

## Der Central-Bahnhof der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 22, 23, 24, 25 und 26.)

Als es endlich die Staats-Eisenbahn-Gesellschaft durchgesetzt hatte, ihre beiden Linien: Brünn-Bodenbach und Marchegg - Bazias durch die Verbindungslinie Marchegg-Brünn über Wien zu verbinden, da traten für diesen Bau mehrere grosse Objecte in den Vordergrund: die Ueberbrückung der Donau und des Donaucanals; der Iglawa-Viaduct und die Anlage eines Central-Bahnhofes in Wien, in welchem nebst den angeführten beiden Linien auch die Raaber Linie vereinigt werden musste.

Bedenkt man, dass auch gleichzeitig noch bedeutende Bauten auf den Linien der Gesellschaft in Pest und Prag in Ausführung begriffen waren, und dass es gerade in dieser Zeit die Gesellschaft unternahm, ihr grosses Administrationsgebäude am Schwarzenbergplatz zu bauen, so wird man gestehen müssen, dass es eine sehr bedeutende und mannigfaltige Aufgabe war, vor welche sich der Baudirector der Gesellschaft, Herr Carl von Ruppert, gestellt sah, als das Zauberwort der Ingenieure gesprochen war: „Es wird gebaut!“ — Tracirungs-Ingenieure, Brücken-Constructeure und Architekten waren hier in gleichem Masse beschäftigt, um unter der energischen und umsichtigen Oberleitung ihres genannten Directors in dem verhältnissmässig kurzen Zeitraume vom Jahre 1867 bis 1870 die Detail-Projecte auszuarbeiten und den Bau vollständig auszuführen.

Die erwähnten grossen Brückenobjecte haben in diesen Blättern bereits ihre Würdigung gefunden.

In dem Nachstehenden will ich versuchen, zum eingehenden Verständniss der auf Blatt 22 — 26 dieses Jahrganges mitgetheilten Pläne des Central-Bahnhofes in Wien einige Daten zu liefern:

Auf dem Platze, welcher östlich von der Arsenalstrasse, westlich vom Bezirke Wieden vor der Favoritenlinie (sogenanntes Dörfel) und nördlich von der Verbindungsbahn begrenzt wird, und der theilweise durch den Raaber Bahnhof eingenommen wurde, war es möglich, eine Fläche von 300 Klafter Breite und 900 Klafter Länge ohne Berührung der öffentlichen Communication zu gewinnen, da ausser der Lastenstrasse vor der Belvederelinie und der Strasse hinter dem Arsenal keine anderen öffentlichen Strassen und Wege bestanden, noch erforderlich wurden.

Für die Bestimmung des Niveau war einerseits das natürliche Terrain dieses Platzes, andererseits der Uebergang über den Donaucanal massgebend: denn um von der Donaucanalbrücke, deren Niveau durch die Schifffahrt des Flusses gegeben war, auf das natürliche Bahnhofsterrain zu gelangen, war eine Steigung von 1 : 110 erforderlich, welche für den gewöhnlichen Betrieb ein Maximum genannt werden kann.

Schon aus diesem Grunde war es unzweifelhaft, dass der alte Raaber Bahnhof, dessen Schienen noch 21 Fuss über dem Trottoir des Bahnhofplatzes in gleichem Niveau

mit jenen der Südbahn lagen, von seinem Damme, auf welchem er seit 25 Jahren thronte, herabgestürzt und der Symmetrie entrissen werden musste, welche ihn mit seinem Zwillingbruder, dem Südbahnhofe verband.

Es kommt mir nicht bei, dieser Symmetrie eine Thräne nachzuweinen, aber ich will damit auch keine Geringschätzung jener Anlage aussprechen, welche einst ihre volle Berechtigung hatte, und lange Zeit Zeugnis gab von dem Geist und Talent eines unserer ersten Eisenbahn-Ingenieure, des damaligen Baudirectors Mathias Schönerer und des Architekten Franz Löhner.

Allein selbst wenn jener zwingende Umstand der Gefällsverhältnisse nicht gewesen wäre, wie konnte man sich den Vortheil entgehen lassen, den Bahnhof in einer Breite von 300 Klaftern in einer Ebene anzulegen, da man doch längst aus der Erfahrung weiss, wie hinderlich für den Betrieb die manchmal durch Niveauverhältnisse bedingte staffelförmige Anlage von Bahnhöfen ist.

Ein anderer Umstand, welcher auf das Project bestimmend einwirkte, waren zwei Grenzen, welche mit Rücksicht auf das k. k. Arsenal eingehalten werden mussten. Die eine bestand in der nicht zu überschreitenden Fluchtlinie der westlichen Arsenalfacade, und wirkte somit bestimmend auf die Breite des Personenbahnhofs; die andere eine fortificatorische Luftlinie, welche die höchste erlaubte Höhe des Bahnhofes fixirte, wurde massgebend für die Höhenverhältnisse der Architektur des Aufnahmsgebäudes.

Endlich nöthigte die Verbindungsbahn, „dieser Stein vieler Anstösse“, das Aufnahmsgebäude so weit zurückzulegen, dass noch eine hinlängliche breite Zufahrtsstrasse ermöglicht werde.

So war denn in der Länge, Breite, Höhe und Tiefe der äusserste Rahmen gegeben, in welchem sich das Project bewegen musste, dessen Ausführung in dem mitgetheilten Situationsplane in dem Massstabe von 1 : 4320, d. i. 1 Zoll = 60 Klafter dargestellt ist.

Selbstverständlich mit der Stirnfacade gegen den Bahnhofplatz wurde das Aufnahmsgebäude situirt; unmittelbar daran schliessen sich längs der Personengeleise die Heizhäuser mit einer Reparaturwerkstätte und ihren zugehörigen Kohlendepôts, Geleisen und Drehscheiben. — Zwischen diesen und der Vorstadt breitet sich der Frachtenbahnhof aus, welcher in drei Gruppen: für den Waarenverkehr der nördlichen, der südöstlichen und der Raaber Linie getrennt ist und in directer Verbindung mit der Simmeringer- und Sonnwendstrasse steht. Zwei Wasserstationen, die eine am Ende des Bahnhofes, die andere nächst dem Aufnahmsgebäude, vermitteln die Wasserversorgung.

Nach dieser allgemeinen Skizze wende ich mich der Ausführung der einzelnen Objecte zu.

### Unterbau.

Der Breite nach gab man dem Bahnhof eine Steigung von 1 : 600, weil das Terrain gegen die Vorstadt hin ansteigend ist, und hierdurch nicht blos an Abgrabungsmate-

riale erspart wurde, sondern auch für die Entwässerung besser gesorgt werden konnte.

Nach der Längenrichtung hin ist das Niveau vom Aufnahmsgebäude an auf 300 Klafter horizontal, von da bis an das Ende des Bahnhofes hat es ein Gefälle von 1 : 1000.

Zur Herstellung dieses Planums von 270.000 Quadratklaster — also ungefähr 170 österr. Joch — war eine Erdbewegung von 80.000 Cub.-Klafter erforderlich, welche theils mit Fuhrwerken, theils mit Locomotivbetrieb bewerkstelligt wurde. Das Material lieferte der Damm des alten Raaber Bahnhofes und die in der Richtung gegen die Vorstadt erforderliche Abgrabung.

Für die Entwässerung wurde ein in der Längenrichtung des Bahnhofes liegender Hauptcanal ausgeführt, welcher unter dem Linienwalle vor der Belvederelinie, in den städtischen Canal einmündend, die Wasserläufe sowohl als die Unrathscanäle des ganzen Bahnhofes aufnimmt.

Dieser Hauptcanal ist 764·27 Curr.-Klafter lang, im Lichten 3 Fuss breit und 4·5 Fuss hoch; das durchschnittliche Gefälle desselben beträgt  $\frac{1}{4}$  Zoll pr. Klafter, oder 1 : 144.

Die in diesen Canal einmündenden Zweigcanäle sind zusammen 556·05 Klafter lang, im Lichten 2 Fuss breit und 3·5 Fuss hoch bei einem durchschnittlichen Gefälle von 1 : 96, d. i.  $\frac{3}{4}$  Zoll per Klafter.

Die schließbaren Canäle der Hochbauten haben zusammen eine Länge von 640 Klafter.

Somit haben die schließbaren Canäle des Bahnhofes eine Gesamtlänge von 1960·32 Curr.-Klafter.

Die Wasserläufe des Unterbaues sind zusammen 2750 Curr.-Klafter lang, die der Hochbauten 978 Curr.-Klafter, mithin beträgt die Gesamtlänge aller Wasserläufe des Bahnhofes 3728 Curr.-Klafter.

Ueber die Erschwerungen, welche sich den Unterbauarbeiten entgegenstellten, und über deren Bewältigung, werde ich Gelegenheit finden, am Schlusse dieses Aufsatzes zu reden.

### Oberbau.

Derselbe erforderte bis jetzt 7 Meilen currenter Geleise, 210 Stück Wechsel und Kreuzungen, 43 Drehscheiben und 20.000 Cub.-Klafter Schotter, und dürfte nach seinem gänzlichen Ausbau eine Geleislänge von circa 9 Meilen erreichen.

### Wasserstationen.

Das am Ende des Bahnhofes befindliche Wasserstationsgebäude hat zwei Reservoirs von 30 Fuss Durchmesser und 12 Fuss Höhe, zusammen 17.000 Cub.-Fuss Wasser haltend. — Die nächst dem Aufnahmsgebäude situierte Wasserstation enthält zwei Reservoirs von 20 Fuss Durchmesser und 12 Fuss Höhe, zusammen für 7600 Cub.-Fuss Wasser.

Das erforderliche Wasserquantum von 20.000 Cub.-Fuss, wovon 6000 Cub.-Fuss auf das Aufnahmsgebäude entfallen, wird durch ein nächst Simmering an der Bahntrasse aufgestelltes Pumpwerk mittelst 2 Dampfmaschinen zu je

25 Pferdekraft zu den Wasserstationen getrieben. Die Anlage dieser Wasserversorgung hat Herr Ingenieur Franz Böck im XII. Heft, XXIII. Jahrganges ausführlich beschrieben.

### Frachtenmagazine.

Die im Plane mit *G*, *J* und *L* bezeichneten 5 Aufgabsmagazine von je 70 Klafter Länge, 6 Klafter 4 Fuss Breite, repräsentiren jedes einen Lagerraum von 400 Quadr.-Klafter, zusammen also 20.000 Quadr.-Klafter.

Die mit *F*, *H* und *K* bezeichneten 5 Abgabsmagazine von je 70 Klafter Länge und 10 Klafter 1 Fuss Breite repräsentiren jedes einen Lagerraum von 620 Quadr.-Klafter, mithin zusammen von 31.000 Quadr.-Klafter.

Es verhält sich somit der Lagerraum der Güterabgabe zu dem der Güterabgabe beiläufig wie 2 : 3.

In der Verlängerung dieser Magazine in der Richtung gegen die gemeinschaftliche Zufahrtsstrasse sind gemauerte Lagerbühnen angebracht.

Die Magazine *F*, *G*, *H* und *I* sind anlässlich der hohen Anschüttung ihrer ganzen Ausdehnung nach mit durch Rampen zugänglichen Kellern versehen.

Bezüglich der Construction dieser Gebäude verweise ich auf die in der Bibliothek unseres Vereines befindlichen Normalien der Staatsbahn.

### Heizhäuser.

Jedes der 3 Heizhäuser hat eine Länge von 37 Klafter, eine Breite von 12 Klafter 2 Fuss, mithin je 456 Quadr.-Klaftern Grundfläche; der 11 Klafter 3 Fuss weite lichte Raum derselben ist mit einem englischen Dachstuhl überspannt.

Sie sind für je 16 Locomotive, zusammen also für 48 Locomotive eingerichtet. Den vier durchgehenden Geleisen entsprechen ebensoviel Putzcanäle, deren Seitenmauern aus Ziegelmauerwerk mit einer Quaderschichte überlegt sind, welche zum Auflager für die mit Mutter-schrauben darauf befestigten Schienen dient. Der übrige Raum zwischen diesen Putzcanälen ist mit Granitsteinen gepflastert, deren Fugen mit hydraulischem Kalk vergossen sind.

Für den Rauchabzug wurden thönerne Rauchfänge aus der Thonwaarenfabrik in Hruschau von 18 Zoll Durchmesser mit thönernem, in einem Eisengerippe ruhenden Rauchmantel angewendet.

Um ein solches Heizhaus für den Dienst gehörig zu beleuchten, waren nebst den 30 Stück 12 Fuss hohen, 8 Fuss breiten Seitenfenstern noch 14 Stück Oberlichte von je 14 Fuss Länge und 9·5 Fuss Breite erforderlich.

Hinter dem mittleren Heizhause ist eine Reparaturwerkstätte von 50 Klafter Länge, 11 Klafter 2 Fuss Breite erbaut.

Die beiden, unmittelbar an die Heizhäuser anschliessenden Kohlenschoppen *D* haben eine Länge von 33 Klafter, eine Breite von 5 Klafter, und sind in 12 Fächer für je 2000 Zentner Kohle getheilt. In einem gemauerten

Anbau derselben befindet sich das Bureau des Aufsehers und Casernen für Stationsarbeiter.

### Gasbeleuchtung.

Die Beleuchtung des Bahnhofes erforderte 1600 Flammen, wovon 715 Flammen auf das Aufnahms-Gebäude entfallen. Um das Gas für deren Verbrauch, welcher sich im Monate Dezember bis auf 33.000 Cub.-Fuss per Tag steigert, in den Bahnhof einzuführen, war ein 6zölliges Hauptrohr erforderlich, durch welches dasselbe direct aus der angrenzenden Gasfabrik der englischen Gasgesellschaft in die grossen Controlgasmesser des Bahnhofes geleitet wurde.

Von da aus hat es einen grossen Druckregulator zu passiren, welcher den Druck für den ganzen Bahnhof regulirt. Dieser Regulator, sowie die erwähnten Gasmesser sind in einem kleinen Gebäude untergebracht, welches überdies ein Depôt und Werkstätte für den die Gasleitung überwachenden Bediensteten der Bahn enthält.

Von hier aus verzweigt sich die Rohrleitung mit den nach der Flammenzahl der einzelnen Gruppen berechneten Querschnitten.

Nachdem an dem Bahnhofplatze vor dem Aufnahmsgebäude auch ein Hauptrohr der Erdberger Gasanstalt liegt, so liess man sich den Vorthail nicht entgehen, die Leitung auch mit diesem in Verbindung zu setzen um bei allfälligen Störungen von einer Seite, das Gas von der anderen Seite beziehen zu können.

Die einzelnen Gruppen der Erdleitungen sind jede zweimal, zu Anfang und zu Ende mit der übrigen Leitung in Verbindung gesetzt und auf diese Art ein beim Betrieb so vortheilhafter sogenannter Rundgang des Gases bewerkstelligt, so dass Stockungen oder vorzunehmende Reparaturen in der Erdleitung, keine Unterbrechung der Gasbeleuchtung verursachen können.

Um den Verbrauch der einzelnen Dienstzweige controlliren zu können, wurde jedem Gebäude eine getrennte Leitung und ein eigener Gasmesser gegeben.

Die Erdleitungen mussten zum Theile wegen der hohen Anschüttung durch Piloten unterstützt werden.

Ein Umstand, welcher für den Consum und die Controlle besonders wichtig erscheint, ist der, dass die Leitungen fremder Parteien, wie ich die k. k. Post und Restauration nennen will, getrennt von der übrigen Bahnhofsleitung in directe Verbindung mit der Hauptleitung der Gasgesellschaft gesetzt wurden. — Die gleiche Rücksicht liess es auch vortheilhaft erscheinen, die Strassenflammen von der Leitung der Gasgesellschaft direct zu speisen.

Auf diese Weise wurde es vermieden, wegen einzelner Nachflammen dieser genannten Zweige die ganze Bahnhofleitung offen halten zu müssen und überhaupt die Gasverluste der zugehörigen Leitungen zu tragen.

### Aufnahmsgebäude und Personenhalle.

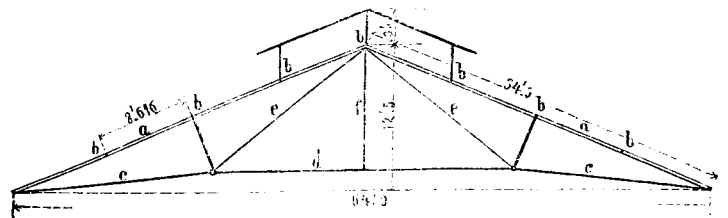
Die vollständige Zweitheilung in einen Abfahrts- und Ankunftstract, welche für derartige Bahnhöfe, vorausgesetzt, dass zufällige Verhältnisse der Situation nicht zu einer an-

deren Anordnung nöthigen, als die vortheilhafteste erscheint, war auch hier massgebend.

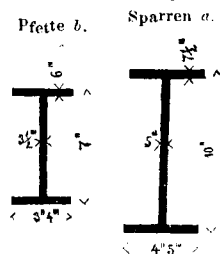
Nachdem es die erwähnte vorgeschriebene Höhe nicht gestattete, den Raum der Personenhalle mit einer einzigen Spannung zu überdachen, so findet sich diese Zweitheilung auch hier durchgeführt, indem die, das Doppeldach stützende, in der Längsaxe der Halle stehende Säulenreihe, diese gewissermassen in zwei Schiffe theilt.

Man hat bei anderen Hallen, vielleicht aus ästhetischen Bedenken, um diese Zweitheilung zu vermeiden, zwei Säulenreihen längs der Perrons gestellt. Allein die Erfahrung hat die Unzweckmässigkeit dieser Anordnung bereits hinreichend erwiesen. Zudem bot der mittlere, für den Verkehr in der Halle so nothwendige Perron den geeigneten Raum zur Aufstellung der Säulen, welche in einer Entfernung von 28 Fuss von einander den Verkehr nicht beirren. Dieselben dienen gleichzeitig zur Ableitung des Dachwassers und als Candelaber für die Gasbeleuchtung. Diese Säulen, welche bei einer Höhe von 33 Fuss aus 3 Theilen zusammengesetzt, einen mittleren äusseren Durchmesser von 13 Zoll, und eine durchschnittliche Wandstärke von 1 1/2 Zoll haben, sind nach der Längsaxe der Halle durch einen Gitterträger verbunden, auf welchem die zwischen die Säulen fallenden Gespärre ruhen.

Die Halle hat eine Länge von 524 Fuss bei einer Breite von 128 Fuss und ist bis jetzt die grösste in Oester-



reich ausgeführte Bahnhofhalle. Für die beiden Hallendächer, deren jedes eine Spannung von 64 Fuss hat, schien ein Dachstuhl nach dem Polonceau'schen System am vortheilhaftesten. Für die Berechnung dieses Dachstuhles wurde folgende Belastung angenommen, wobei die am meisten belasteten Dachbinder mit Oberlichtlaterne zu Grunde gelegt wurden.



Bleibende Belastung:		Zoll-Pfd.
Schmiedeeisen pr. Quadr.-Fuss	. . . . .	9.344
Gusseisen	„ . . . . .	1.116
Holz	„ . . . . .	2.890
Glas	„ . . . . .	1.513
Zinkblech	„ . . . . .	0.670
Zusammen bleibende Belastung =		15.533

### Zufällige Belastung.

Schnee bis 2 Fuss hoch = 0.24 Wasser,	Zoll-Pfd.
lothrecht	. . . . . 14.000

Wind unter 4 von 10°	
bis 90 Fuss pr. Secunde, lothrecht	. . . . . 7.688

Zusammen zufällige Belastung =	21.688
Total-Belastung pr. Quadr.-Fuss Halle	37.221 Zoll-Pfd.

Somit Totalbelastung eines Binders von 896 Quadr.-Fuss Fläche gleich 33350 Zoll-Pfd.

Die zulässige Inanspruchnahme des Schmiede Eisens wurde bei der Berechnung mit 130 Zoll-Ztr. pr. Quadr.-Zoll angenommen.

Daraus ergeben sich nachfolgende Querschnitte der Hauptconstructiontheile:

Sparren *a* 34·5 Fuss lang, von gewalztem doppelt T Eisen nach umstehendem Querschnitt bei Entfernung der Gespärre von 14 Fuss.

Pfetten *b* 14 Fuss lang, von gewalztem doppelt T Eisen, nach umstehendem Querschnitt in Entfernungen von 8·616 Fuss.

Zugstange *c* von 2" 5" Durchmesser

" *d* " 1" 9" "

" *e* " 1" 8" "

Hängstange *f* von 9" "

Nach der Ausführung ergaben sich folgende Durchschnittsgewichte pr. Quadr.-Fuss Grundfläche der Halle, und zwar:

Ohne Berücksichtigung der Hauptsäulen und Gitterträger			
Schmiedeisen	6087·64 Zoll-Pfd. pr. □ Fuss	9·077 Zoll-Pfd	
Gusseisen	1561·26 " "	2·327 "	
(Schuhe und Streben.)			
Blei	52·52 " "	0·078 "	
Zusammen:		11·482 "	

Mit Berücksichtigung der gusseisernen Säulen und der Gitterträger

Schmiedeisen	6678·80 Zoll-Pfd. pr. □ Fuss	9·958 Zoll-Pfd.	
Gusseisen	3600·78 " "	5·368 "	
Blei	52·52 " "	0·078 "	
Zusammen:		15·404 "	

Die Aufstellung und Montirung der Halle sammt Oberlichtlaterne geschah durch die Organe der französischen Compagnie de Five-Lille, welche auch die Eisenconstructiontheile der Halle geliefert hatte, in Anbetracht der ungünstigen Jahreszeit in verhältnissmässig kurzer Zeit vom 21. Dezember 1869 bis 8. April 1870 und mit nachahmenswerther Einfachheit der Manipulation.

Es waren dabei durchschnittlich ein Chefmonteur, 3 Monteure und 8 Handlanger beschäftigt. Man bediente sich zur Aufstellung zweier auf Schienen fahrbarer Gerüste, und zwar eines Krahngerüsts und eines diesem folgenden Montirungsgerüsts. Die Gespärre wurden sammt den Schuhen auf dem Planum der Halle vollständig zusammen montirt und nachdem sie mit einem Querbalken versteift waren, aufgezogen und versetzt.

Auf eine gute Beleuchtung der Halle wurde gewiss mit Recht ein besonderer Werth gelegt, da dieselbe nicht nur für den Dienst in den Bureaux, sondern auch zur Beobachtung der Fahrbetriebsmittel in der Halle von grosser Wichtigkeit ist. Sie wurde grösstentheils durch Oberlichte, zum Theil aber auch durch die verglasten Stirnwände der Halle erreicht. Erfahrungsgemäss ist eine Halle von solcher Breite durch hohes Seitenlicht allein nicht genügend zu

beleuchten und man sieht überall — ausser bei finsternen Eisenbahnhallen, deren es ja auch gibt, — nebst den Seitenfenstern noch Oberlichte angebracht.

In unserem Falle war das directe Seitenlicht wegen der geringen Höhe der Seitenmauern von vornhinein ausgeschlossen; die Zweitheiligkeit des Daches gestattete hingegen eine für die gleichmässige Lichtvertheilung äusserst günstige Anordnung der Oberlichte in den beiden Dachfirsten. Hiedurch werden nicht nur die Lichtflächen in eine günstige Nähe zu den anliegenden Localitäten gebracht, sondern auch der mittlere Raum der Halle und die Dachconstruction selbst vortheilhaft beleuchtet.

Bei grossen Hallen, wo die Oberlichte im First angebracht werden, liegen dieselben demgemäss weit ab von den seitlichen Localen. Legt man jedoch, um dieses zu vermeiden, dieselben in die Seitenflächen des Daches in die Nähe, oder wie es auch schon geschehen, unmittelbar an die Seitenmauern anstossend, dann entsteht der ästhetische Nachtheil, dass die übrige nicht beleuchtete Dachfläche durch den Contrast von Licht und Schatten wie eine schwere drückende Masse erscheint.

Der verglaste Theil der Dachfläche beträgt 28.956·48 Quadr.-Fuss, der nicht verglaste mit Zinkblech eingedeckte Theil 43.296·83, beiläufig im Verhältniss wie 1:1·49. Es wurde hiezu belgisches Rohglas von 8<sup>mm</sup> Dicke verwendet.

Diese hinreichende und wie schon gesagt günstig vertheilte Beleuchtung, sowie der Umstand, dass man von den Perrons der Halle aus die beiden Dachflächen zugleich übersieht, bewirken denn auch, dass durch das Doppeldach, die Einheit des Raumes nicht gestört wird.

Die drei Ausfahrtsgeleise der Halle sind in der Mitte sowie am Ende mit Drehscheiben zum Ausstossen und Einrangiren von Wagen versehen.

Die drei Einfahrtsgeleise haben in der Mitte der Halle 2 Drehscheiben und gegen das Ende der Halle Ausweichen zum Verschieben der den Zug einführenden Maschinen.

Für die Sicherheit bei dem Einfahren der Züge sorgen die nach einer erprobten Construction des Baudirectors Herrn C. v. Ruppert construirten eisernen Pufferständer.

Zwei Ausgänge in der Stirnwand der Halle, für den gewöhnlichen Betrieb geschlossen, sind hauptsächlich für Militär-Züge oder anderweitige Massenbeförderungen bestimmt.

Die Perrons der Halle sind mit Marmormosaikplatten gepflastert. Sämmtliche Pfeilersockel sind bis auf die Höhe von 4 Fuss 6 Zoll aus sogenanntem Kaiserstein ausgeführt.

Von der Personenhalle wende ich mich zunächst zu dem Abfahrtstracte des Aufnahmsgebäudes. Durch eine 12 Fuss breite Vorhalle, welche dazu bestimmt ist, das mit den anfahrenden Reisenden sich beschäftigende Dienstpersonal und Publicum zu absorbiren und so von dem Cassen vestibül fernzuhalten, und welche zum Schutze der Anfahrenden mit einem Vordach von Eisen und Glas versehen wurde, gelangt man in den Raum des Cassen vestibüles.

Dem Eintretenden unmittelbar gegenüber befinden sich die Personencassen, und zwar drei für die verschiedenen Linien der Gesellschaft und eine für Militär- und Extrazüge.

Um die Bedeutung dieser Halle zu characterisiren und auch das hinreichende Licht zu gewinnen, wurde dieselbe durch zwei Geschosse geführt und von allen Seiten mit Fenstern versehen. Sie hat eine Höhe von 48 Fuss, die Pfeiler derselben sind zum Theil aus Kaiserstein construiert, die Sockel und die Wandlesenen bis auf eine Höhe von 5 Fuss aus demselben Materiale hergestellt. Die Ornamentik der Seitenwände, sowie der Plafond sind aus Stuck ausgeführt. Das Estrich besteht aus Platten von Marmormosaik.

In directer Verbindung mit diesem Vestibül neben den Cassen ist ein kleiner Hofsaal situirt, für solche Fahrten des allerhöchsten Hofes, welche mit den regelmässigen Zügen erfolgen.

Die an das Cassenvestibül unmittelbar anschliessende Gepäckaufgabshalle hat einen Flächenraum von 189 Quadr.-Klafter.

Sie ist auch von der Strasse aus unmittelbar zugänglich, mit einem durchlaufenden Vordache für die anfahren- den Wagen versehen, wodurch es erreicht wurde, dass Gepäcksstücke das Cassenvestibül gar nicht berühren.

Drei im Raume freistehende, aus Glaswänden construirte Bureaux dienen wieder zur getrennten Gepäckaufnahme der drei Hauptlinien: der nördlichen, südöstlichen und Raaber Linie.

Diese Halle ist mit einem sogenannten englischen Dachstuhl überdeckt, der Plafond aus Holzgetäfel hergestellt. Die Wände sind mit Holzlambris, die Pfeiler mit Holzchambranles versehen.

Eine Garderobe und ein Raum für gefundene Gegenstände stehen in unmittelbarer Verbindung mit derselben.

Der Gepäckshalle gegenüber betritt man den Corridor vor den Wartsälen, welcher die Communication mit der Restauration sowohl, als auch mit den Wartsälen vermittelt und bei einer Breite von 18 Fuss und einer Länge von 154 Fuss auch noch Raum für das wartende Publicum bietet.

Die hier in den Fensternischen aufgestellten Bänke gewähren Sitzplätze für 60 Personen.

Es hat sich dieser Corridor, der gewissermassen ein Zwischenglied zwischen Vestibül und Wartsaal bildet, als ein Lieblingsaufenthalt des reisenden Publicums erwiesen, wozu der Umstand nicht wenig beitragen mag, dass er dem Reisenden, der es liebt, in Contact mit den Zügen zu stehen, durch die Wartsäle hindurch die Aussicht in die Halle gewährt, und überhaupt vermöge seiner Situation und Breite einen raschen Ueberblick über den Zusammenhang der dem Publicum gewidmeten Räume bietet.

Wo diese Einfachheit und Uebersichtigkeit der Anlage nicht geboten wird, zeigt sich bald mehr oder weniger ein ängstliches und unnützes Hin- und Hergehen und Zusammendrängen des reisenden Publicums, was weder für

dieses selbst eine Annehmlichkeit, noch für den Bahndienst förderlich sein kann.

Die Wände und Pfeiler dieses Corridors sind durch Holzlambris und Holzchambranles geschützt, der Plafond und die Wanddecoration sind aus Stuck ausgeführt; der Fussboden besteht aus Marmormosaikplatten.

Die angrenzenden Wartsäle, welche 24 Fuss Höhe haben, deren übrige Dimensionen in den Plänen veranschaulicht sind, wurden mit Holzlambris und Holzchambranles versehen, die Wände den Classen entsprechend mit Tapeten und Holzleisten decorirt, die Plafonds aus Stuck ausgeführt.

Am Ende des Corridors gelangt man rechts zu der Stiege, welche nach der im Souterrain befindlichen Restauration dritter Classe führt; links zu den Passagieraborten.

Diese und die zugehörigen Pissoirs, sämmtlich mit Wasserspülung eingerichtet, sind aus polirtem Untersberger Marmor, die Wände bis auf eine Höhe von 4 Fuss mit demselben Steine verkleidet. Die Stehplatten längs der Pissoirs sind zur Vermeidung der hier gewöhnlich in Verwendung kommenden Eisengitter von cannelirtem Marmor. Da, wo eine directe Ausmündung möglich war, sind gusseiserne Syfons in Anwendung, wo hingegen die Ausmündung durch Gainzen in Schläuche stattfinden musste, wurde eine für diesen Zweck besonders stark construirte Klappen- vorrichtung angewendet.

Das Flächenmass dieser, für einen Bahnhof so wichtigen civilisatorischen Institute, beträgt im ganzen Aufnahmsgebäude 76.67 Quadr.-Klafter, mit 250 Sitzplätzen.

Der vom Corridor aus zugängliche Restaurationssaal I. und II. Classe hat auch einen directen Eingang von der Strasse aus. Seine Grundfläche beträgt 91.56 Quadr.-Klafter.

Durch eine Dienststiege und eine Stiege für das Publicum steht derselbe in Verbindung mit dem Souterrain, sowie mit dem in 1. Stocke befindlichen Saal mit Nebenräumen, welche als eine Erweiterung der Restauration bei grösserem Andrang anzusehen sind. Das Buffet steht durch einen Aufzug für Getränke mit dem in das Souterrain verwiesenen Schankraum in Verbindung.

Wenn auch in den übrigen Räumen die möglichste Einfachheit zur Richtschnur genommen wurde, so wurde dieser Saal wohl nicht mit Unrecht reicher ausgebildet, wozu auch die angewendete Säulenarchitektur aufforderte.

Die Basen und Postamente der korynthischen Säulen sind vom polirtem Wöllersdorfer Stein, die Schäfte derselben, welche aus je zwei Stücken Kaiserstein hergestellt wurden, sind mit Stuckmarmor überzogen. Die Cassetten des stucktorten Plafonds sind mit verzierten Gliederungen versehen.

Unter diesem Saale, in gleicher Grösse befindet sich der Restaurationssaal III. Classe. Die geringe Höhe desselben 12.5 Fuss erheischte eine sehr energische Ventilationsmethode, deren ich, nachdem sich dieselbe hier wie anderwärts vortrefflich bewährt hat, besonders erwähnen will.

Es sind nämlich in dem Scheitel der Kreuzgewölbe an den Aufhängepunkten der Gasluster Ventilationsrosetten angebracht, welche in Zinkschläuchen, die unter dem darüberliegenden Fussboden nach den hiezu angelegten Schläuchen in der Mauer führen, ausmünden. Die Zuleitung frischer Luft geschieht von der Strasse durch Schläuche, welche in die Heizcanäle der Warmwasserheizung dieses Raumes einmünden.

Im Hintergrund dieses Saales befindet sich der sogenannte Ausschank, der, wie schon erwähnt, mit einem Aufzug für Flaschen und Gläser mit dem darüberliegenden Saale, sowie durch einen Bieraufzug mit den darunterliegenden Kellern in Verbindung steht, und überdies eine Lauftreppe zu den Weinkellern enthält.

Durch diese Anordnung wird die Ueberwachung des Restaurationsbetriebes von einem Punkte aus ermöglicht, eines der Haupterfordernisse für eine zweckmässige Restaurationsanlage.

Ueber die anstossenden Küchen- und Diensträume der Restauration will ich blos bemerken, dass dieselben von der Strasse aus direct zugänglich sind und diesem Eingang gegenüber durch eine Stiege mit den darunter liegenden Kellern und Eisgruben in Verbindung stehen.

Die übrigen Räume dieses Souterrains sind Bahnzwecken gewidmet, sie enthalten die Lampisterie, den Raum für Wärmflaschen, Spengler- und Sattlerwerkstätte, Conducteurcasernen und Dépôts und stehen durch 2 Stiegen mit der Personenhalle in Verbindung.

Wenn ich noch erwähnt habe, dass sich in diesem Tracte die Postlocalitäten, das Eilgutaufgabsmagazin mit einer Equipagenrampe, sodann im Mezzanin über den Cassen die Polizeibureaux und endlich im Mezzanin und 1. Stock des hinteren Eckbaues Beamtenwohnungen befinden, so kann ich mich nun zum Ankunftstracte wenden.

Dieser enthält das Ausgangsvestibüle, einen Wartesaal für die auf ihr Gepäck wartenden Passagiere, nebst angrenzenden Toiletten, sowie die Gepäcksabgabshalle, welche sämtlich ganz in derselben Weise ausgeführt sind, wie die analogen Räume des Abfahrtstractes. Ferner befinden sich hier die Hoflocalitäten, welchen eine entsprechende architektonische Ausbildung gegeben wurde. Auf den beigegebenen Blättern ist der Hauptsaal in zwei Durchschnitten dargestellt. Ich füge blos hinzu, dass der Plafond und die Wandleisen in weissem Stuck mit Vergoldung der Ornamente und stellenweiser Abtonung in matten Farben behandelt, die Wandflächen mit gelbem Seidendamast überspannt sind. Die Einrichtung des Saales ist dem entsprechend durchgeführt. Eine Toilette und ein Schreibzimmer, vom Saale sowohl als von dem gemeinschaftlichen Vestibüle aus zugänglich, vervollständigen diese Gruppe.

Längs dem Ankunftstracte, in einer Länge von 420 Fuss erstreckt sich ein 20 Fuss breiter, durch eine auf eisernen Säulen ruhende, mit Glas gedeckte Marquise ge-

schützter Perron zum Einsteigen der ankommenden Reisenden in die Fiaker und Omnibusse, welche hier ihren Standplatz haben.

Dieser letztere Umstand machte es auch nothwendig, in diesem Tracte eine Fiakerrestauration anzubringen, welche schicklicher Weise in das Souterrain verlegt wurde.

Bezüglich der Anordnung der übrigen ebenerdigen Räume des Ankunftstractes verweise ich auf die Grundrisse, worin deren Bestimmung bezeichnet ist.

Im ersten Stocke des vorderen Eckbaues über den Verkehrsbureaux befinden sich die Bureaux der Zugförderung, alle übrigen Räume des Mezzanins und des 1. Stockes sind zu Wohnungen der Bahnbediensteten benützt.

Für die Heizmethode des Aufnahmsgebäudes wurde es massgebend, dass sich die Staatseisenbahn-Gesellschaft entschloss, zur grösseren Annehmlichkeit des Publicums und wohl auch aus Rücksicht für den Bahndienst, ausser den Bureaux, den Wartesälen und der Restauration, auch die Vestibüle und die Gepäckshalle des Abfahrtstractes heizbar zu machen.

Es konnte hier natürlich nur eine Centralheizung in Betracht gezogen werden und gegenüber so grossen Räumen — der Raum der untereinander communicirenden Vestibüle und Gepäckshalle beträgt zusammen 410.712 Cub. Fuss — mit so bedeutenden Abkühlungsflächen und vielen in das Freie sich öffnenden Thüren, erschien die Warmwasserheizung nach dem System des Maschinenfabrikanten Haag in Augsburg als die Zweckentsprechendste. Es sollten die Gepäckshalle und die Vestibüls bei jeder äusseren Temperatur auf  $+ 10^{\circ}$  R., die Personencassen und angrenzenden Bureaux, die Wartsäle und Restauration auf  $+ 16^{\circ}$  R. geheizt werden können. Es sind zu dem Zwecke zwei, auch in den Plänen ersichtlich gemachte Oefen im Souterrain erbaut. Dieselben enthalten vier getrennte Feuerungen für die sechs getrennten Systeme und zwar System I Gepäckschalle, System II Vestibül, Cassen-Bureau und Hofsalon, System III Corridor und Wartsäle, System IV Restauration im Erdgeschoss, System V Restauration im Souterrain und 1. Stock, System VI Casernen im Souterrain.

Der Winter von 1870 auf 1871, in welchen theilweise die Eröffnung des Bahnhofes fällt, war nicht geeignet, zuverlässige Daten über den Verbrauch dieser Heizung zu liefern, ich behalte mir daher vor, diese Daten nach Ablauf dieses Winters in unserer Zeitschrift mitzutheilen. So viel kann jedoch jetzt schon constatirt werden, dass sich die Heizung selbst bei einer äusseren Temperatur von  $- 18^{\circ}$  R. zureichend erwiesen hat.

Um einen Ueberblick über die Raumverhältnisse des ganzen Gebäudes zu geben, habe ich die Grundflächen-dimensionen der benützten Räume, ihrer Bestimmung nach in Gruppen geordnet in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

		Quadrat- Klafter	Quadrat- Klafter
1	Personenhalle . . . . .		1863·11
2	Marquise der Ankunftsseite . . . . .		326·66
3	Hof-Wartelocalitäten . . . . .		68·24
	Räume für das Publicum:		
	a) Vorhallen und Vestibüle . . . . .	249·94	
	b) Wartesäle . . . . .	189·01	
	c) Restauration . . . . .	294·18	
	d) Gepäckshallen . . . . .	349·61	
	e) Aborte . . . . .	76·67	
4	Räume für das Publicum . . . . .		1159·41
	Bureaux:		
	f) Bureaux für den unmittelbaren Ver- kehr mit dem Publicum, Cassen, Te- legraph, Stationschef . . . . .	116·89	
	g) Verkehrsbureaux . . . . .	148·53	
	h) Bureaux der Zugförderung und des Baudienstes . . . . .	148·94	
	i) Zollbureaux . . . . .	14·89	
5	Bureauräume . . . . .		429·25
6	Depots, Casernen und Diensträume der Bahn . . . . .		267·90
7	Eilgutmagazine . . . . .		256·22
8	k. k. Postlocalitäten . . . . .		189·15
9	Wohnungen für Beamte . . . . .		625·93
10	Küchen und Diensträume der Restauration . . . . .		166·55
11	Keller und Eisgruben des Restaurateurs . . . . .		117·56
12	Keller der Wohnungen . . . . .		220·66
13	Communication und Stiegen . . . . .		249·01
	Benützter Raum . . . . .		5939·65

Wenn ich mich nun von dem Inneren des Gebäudes zu den Façaden wende, so muss ich vorausschicken, dass der Haustein aus öconomischen Rücksichten nur da angewendet wurde, wo es die Solidität unabweislich verlangte. Es sind daher die sämmtlichen Sockel und bis zur Höhe von 7 Fuss die Pfeiler der Haupteingänge theils von Mannersdorfer und grösstentheils von Mülendorfer Stein ausgeführt worden. Gesimshängeplatten, Verdachungen und die korynthischen Säulen der Stirnfaçade sind aus Margaretherstein hergestellt. Immerhin bei einem Gebäude von solcher Dimension eine bedeutende Auslage.

Die Ornamentik der Façaden wurde durchgängig aus Cementguss ausgeführt.

Die freistehenden Figuren über den Haupteingängen, welche die vier an den Linien der Staatsbahn liegenden Hauptstädte Wien, Pest, Prag und Brünn allegorisch darstellen, sowie die beiden Giebelgruppen der Stirnfaçade, von welchen die eine Kunst und Wissenschaft, die andere Handel und Industrie versinnlichen, sind aus Margaretherstein durch den Bildhauer Melnitzky ausgeführt.

Wenn ich zum Schlusse noch einen Blick auf die Baugeschichte des Bahnhofes werfe, so muss ich auch der Schwierigkeiten gedenken, welche sich dem Baue entgegenstellten. Es durfte vor Allem der Betrieb des Raaber Bahnhofes nicht gestört werden und mussten zur Verlegung desselben erst neue Räume und Geleise geschaffen werden. Die nächste Schwierigkeit hierbei bestand in der Verlegung des alten auf das neue um 16 Fuss tiefer liegende Niveau. In Folge

dessen konnte der Unterbau nur theilweise und von dem Aufnahmsgebäude nur der Abfahrtstract in Angriff genommen werden.

Es wurde nun zuerst der südliche Eckbau des Aufnahmsgebäudes mit dem anstossenden Eilgutmagazine definitiv hergestellt und für den Personenverkehr der Raaber Linie adaptirt. Gleichzeitig wurde eines der Heizhäuser, sowie die für den Raaber Güterverkehr bestimmten Waarenmagazine definitiv hergestellt. Nachdem auch die hiezu erforderlichen Geleise gelegt und mit dem Hauptgeleise am Bahnhofende mittelst Rampen auf das alte Niveau verbunden waren, konnte die Verlegung des Raaber Verkehrs im Monate Juni 1869 erfolgen und jetzt erst der Bau des neuen Bahnhofes in seiner ganzen Ausdehnung in Angriff genommen werden.

Mittlerweile war die allen Fachgenossen bekannte plötzlich eingetretene Schwierigkeit der Arbeiterverhältnisse, die Noth an Stein- und Ziegelmateriale, gegenüber den zu bewältigenden Massen — von welchen ich 80.000 Cub.-Klafter Erdbewegung, 20.000 Cub.-Klafter Schotter, 7 Meilen Geleise und 9700 Cub.-Klafter diverses Mauerwerk anführe — für die bauleitenden Ingenieure zur erschreckenden Thatsache geworden.

Der Kern der Schwierigkeit aber lag in dem für diese Aufgabe gestellten kurzen Termine. Im Herbste 1868 wurde der erste Spatenstich gethan und im Herbste 1870 sollte der Bahnhof vollständig dem Betriebe übergeben werden.

Und wenn dieser Zeitraum auch in Anbetracht des Unter- und Oberbaues, sowie einzelner Hochbauten, wo man mit einfacheren Factoren zu rechnen hat, angemessen erscheinen sollte, so wird man doch gestehen müssen, dass derselbe bezüglich des Aufnahmsgebäudes und der Personenhalle, an welche Ansprüche monumentaler und decorativer Natur gestellt werden mussten, ein äusserst kurzer zu nennen ist.

Daher mag es denn auch theilweise kommen, dass Personenbahnhöfe von solcher Ausdehnung fast nie gleichzeitig — ich habe mich wenigstens vergeblich nach einem Beispiele umgesehen — mit den zugehörigen Linien vollendet werden. Hier war es Nothwendigkeit und es ist Thatsache, dass am 24. November 1870 der Centralbahnhof der Staatsbahn vollständig fertig und in allen seinen Theilen eingerichtet dem regelmässigen Betriebe übergeben wurde.

Oscar Merz.

## Kleinere Mittheilung.

**Einige Bemerkungen zum Pothenot'schen Problem**  
von Josef Schlesinger, Professor an der k. k. Forstakademie Mariabrunn.

A.

In der Monographie von Herrn Jos. Höltschl über das vorstehende Problem ist mit Recht auf die indirecte Auflösung der Pothenot'schen Aufgabe nach der von Grunert gegebenen Methode besonders hingewiesen, weil dieselbe wirklich schnell und sicher zum Ziele führt, wenn man einen gewissen Hilfspunkt *i*, welcher durch einen

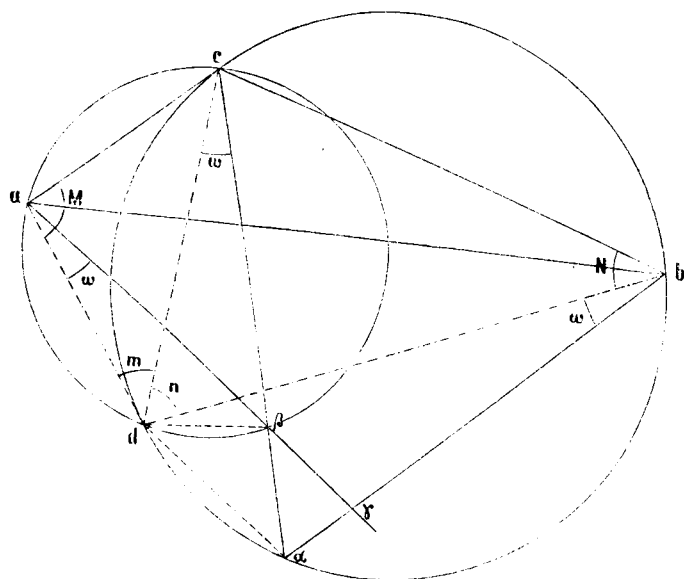


sehr schiefen Schnitt zweier Geraden gefunden wird, genau bestimmen kann.

Wie nachstehende Zeilen zeigen werden, ist es nicht nur höchst einfach, diesen Punkt  $i$  mit aller möglichen Schärfe zu finden, sondern kann man auch den Beweis der Richtigkeit der Grunert'schen Methode auf eine elementare und höchst einfache Weise führen.

Es sei  $abc$  in Fig. 1 das Tischdreieck, welches einem Felddreieck  $ABC$  ähnlich ist, und es sei  $d$  der dem Standpunkte  $D$  ent-

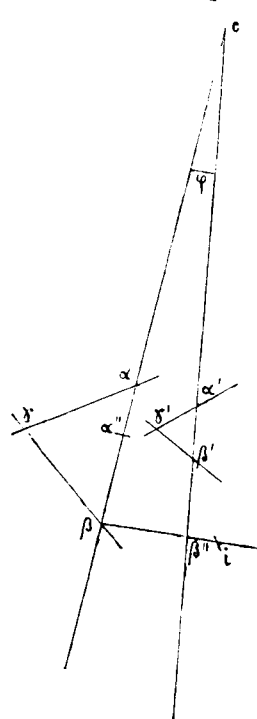
Fig. 1.



sprechende Punkt des Tisches. Wird der orientirt gedachte Tisch nach der einen oder der anderen Seite um einen beliebigen Winkel  $w$  verschwenkt, und werden dann die drei Fehlerraysons gezogen, so entsteht ein Fehlerdreieck  $\alpha\beta\gamma$  und verbindet man die im mittleren Strahle liegende, als Basis angesehene Seite  $\alpha\beta$  des Fehlerdreieckes mit dem Orientirungspunkt  $d$ , so entsteht ein neues Dreieck  $\alpha\beta d$ , welches wir Kürze halber ein Nebendreieck nennen wollen.

Gibt man auf demselben Standpunkte  $D$  dem Tische verschiedene nicht gar zu grosse Schwenkungswinkel  $w$ , und construirt man allemal das Nebendreieck, so entstehen eine Reihe von Nebendreiecken, und diese sind zwar nicht mathematisch genau, aber doch graphisch

Fig. 2.



ähnlich, d. h. in der Zeichnung lässt sich keine Verschiedenheit in der Grösse der entsprechenden Winkel nachweisen. Um dies einzusehen, betrachte man den Winkel  $\beta\alpha d = \angle cad = \angle cbd = \angle N$ , und  $\angle \alpha\beta d + \angle \beta\gamma d = 180^\circ$ , so ist wegen  $\angle \beta\gamma d + \angle cad = 180^\circ$  auch  $\angle \alpha\beta d = \angle cad = \angle M$ ; da nun in jedem Nebendreieck Winkel von der Grösse  $M$  und  $N$  vorkommen, so sind eben alle Nebendreiecke untereinander ähnlich.

Weil aber in ähnlichen Dreiecken die homologen Höhen sich wie die homologen Seiten verhalten, so müssen sich die Abstände des Punktes  $d$  von den Grundlinien zweier Fehlerdreiecke wie diese Grundlinien selbst verhalten, und hiemit ist der Grunert'sche Satz bewiesen.

Sind nun in Fig. 2  $ca$  und  $ca'$  die mittleren Strahlen;  $\alpha\beta\gamma$ ,  $\alpha'\beta'\gamma'$  die entsprechenden Fehlerdreiecke, so muss, weil die beiden Fehlerdreiecke auf derselben Seite des mittleren Strahles liegen, der Punkt  $d$  sich ausserhalb des Winkels  $\alpha ca'$  auf Seite des kleineren Dreieckes befinden, und es muss sich sein senkrechter Abstand von  $\alpha\beta$  zum senkrechten Abstand von  $\alpha'\beta'$  wie  $\alpha\beta : \alpha'\beta'$  verhalten.

Um überhaupt einen Punkt  $i$  von den eben erwähnten Eigenschaften des Punktes  $d$  zu finden, denke man sich zwischen den Schenkeln des Winkels  $\varphi$  am bequemsten durch den entfernten Punkt  $\beta$  eine Gerade  $\beta\beta''$  nach dem Augenmasse so gezogen, dass sie mit den Geraden  $ca$  und  $ca'$  gleiche Winkel einschliesst. Trägt man dann die kleine Basis  $\alpha'\beta'$  vom Endpunkte  $\alpha$  der grösseren Basis gegen  $\beta$  hin nach  $\alpha\alpha''$  auf und zieht durch  $\alpha$  eine Parallele zu  $\alpha''\beta''$ , bis sie  $\beta\beta''$  in  $i$  schneidet, so ist der oben genannte Punkt  $i$  durch einen sehr scharfen Schnitt gefunden.

Denkt man sich von  $i$  die Lothe auf  $\alpha\beta$  und  $\alpha'\beta'$  gezogen, so entstehen zwei ähnliche Dreiecke, in welchen sich die Senkrechten wie  $i\beta : i\beta''$ , also wie  $\alpha\beta : \alpha\alpha''$ , d. i. wie  $\alpha\beta : \alpha'\beta'$  verhalten, wie es sein soll.

Legt man die Ziehkante der Kippregel an  $ci$  entsprechend an, und wendet den Tisch bis die Visur durch  $C$  geht, so ist der Tisch orientirt, und es schneiden sich nun die drei Rayons im gesuchten Punkte  $d$ .

Wenn die Fehlerdreiecke eine solche Lage erhalten, dass der Punkt  $d$  im Winkel  $\alpha ca'$  liegt, dann wird man  $\alpha'\beta'$  von  $\alpha$  aus gegen  $c$  hin auftragen, um  $\alpha''$  zu erhalten.

Ich glaube somit die Grunert'sche Methode in der einfachsten und für die Praxis zugänglichsten Weise erläutert zu haben.

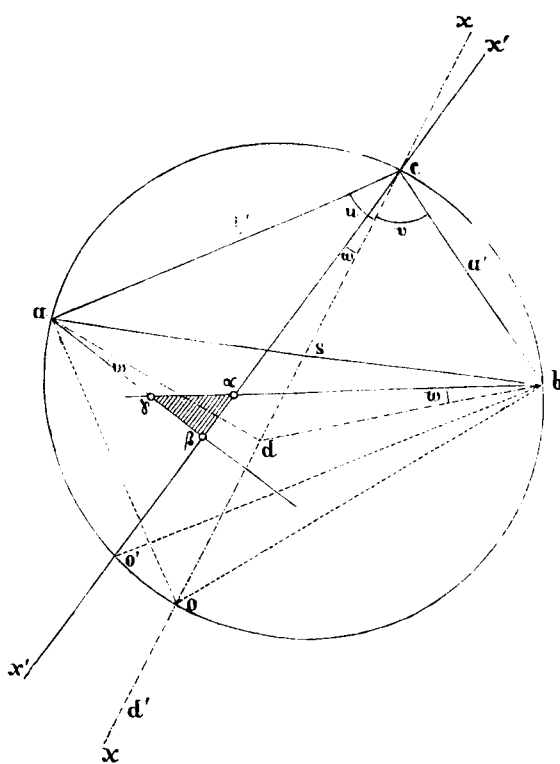
B.

Aber auch die Lehmann'schen Sätze, welche sich auf die Lage des Orientirungspunktes  $d$  zum Fehlerdreieck beziehen, lassen sich auf eine sehr simple Art beweisen.

Stellen wir uns zunächst ein Felddreieck  $ABC$  vor, und legen wir in der Idee durch einen beliebigen Eckpunkt, z. B. durch  $C$ , eine das Dreieck schneidende unbegrenzte Gerade  $XX$ , d. i. eine Ecktransversale; denken wir uns ferner den Dreieckskreis  $ABC$ , d. i. jenen Kreis, dessen Peripherie durch die Eckpunkte  $ABC$  geht, so muss die Gerade  $XX$  diesen Kreis im Punkte  $C$  und ausserdem in irgend einem Punkte  $O$  treffen. Wählen wir in  $XX$  einen beliebigen, von  $O$  verschiedenen Standpunkt  $D$ , so bestimmen bekanntlich der Winkel  $\angle ADC = m$  und der  $\angle CDB = n$  jederzeit den Ort von  $D$ , auch wenn die Ecktransversale unbekannt ist.

Nehmen wir an, es sei in Fig. 3 das Tischdreieck  $abc$  dem Feld-

Fig. 3.



dreieck  $ABC$  ähnlich, es sei  $xx$  die der Feldgeraden  $XX$  entsprechende Tischgerade,  $O$  der  $O$  entsprechende Punkt und  $d$  entsprechende einem Standpunkte  $D$ ; setzen wir voraus, der Tisch sei in dem Standpunkte  $D$  um einen  $\angle w$  verschwenkt, und es seien die 3 Fehlerraysons gezogen, so ist bekannt, dass, wenn von  $c$  aus gesehen der Fehler-rayon  $x'x'$ , z. B. rechts an  $d$  vorübergeht,



auch die beiden andern Fehlerrays rechts an  $d$  vorübergehen, und dass der von jedem Fehlerray mit seinem richtigen Rayon gebildete Winkel den Schwenkungswinkel  $w$  graphisch genau angibt. Ist aber dies der Fall, so ist auch  $\angle cab = \angle cdb$ ; da ferner  $\angle co'b = \angle cob$  und  $\angle o'bo = \angle w$  ist, so geht daraus hervor, dass man die beiden Strahlen  $ba$  und  $bo'$  sammt der Geraden  $ax'$  um  $b$  so lange drehen kann, bis der Strahl  $bo'$  in die Richtung  $bo$ , und Strahl  $ba$  in die Richtung  $bd$  fällt; geschieht dies aber, so wird wegen  $\angle co'b = \angle cob$  die Gerade  $ax'$  zu  $ax$  parallel, und man sieht ein, dass deshalb  $oa$  zu  $od$  immer dasselbe Verhältniss beibehält, wo immer auch der Standpunkt  $D$  in der Geraden  $XX$  ausser  $O$  gewählt wird, wenn nur stets der Schwenkungswinkel  $w$  denselben Werth beibehält. Ebenso lässt sich auch beweisen, dass  $o'\beta$  stets zu  $od$  in einerlei Verhältniss bleibt. Hieraus folgt aber, dass das Verhältniss  $oa : o'\beta = k$  eine constante Grösse wird, d. h. dass stets  $oa = k \cdot o'\beta$  ist.

Denkt man sich den Punkt  $d$  nach  $c$  verlegt, so fällt die Gerade  $ba$  ausserhalb, die Gerade  $a\beta$  innerhalb des Dreieckes, mithin ist für den Fall, als der mittlere Strahl immer rechts an  $d$  vorübergeht (von  $c$  aus besehen),  $oa > o'\beta$ .

Liegt der Punkt  $d$  in  $o$ , so fallen  $a$  und  $\beta$  mit  $o'$  zusammen, und rückt  $d$  von  $o$  gegen die Seite  $ab$  hin, so muss wegen  $oa > o'\beta$  das Fehlerdreieck dem Orientierungspunkt  $d$  abgewendet liegen.

Gelangt  $d$  nach  $s$ , so wird  $ba \parallel a\beta$ , und kommt  $d$  in's Innere des Dreieckes, so erkennt man die Nothwendigkeit, dass  $d$  im Innern des Fehlerdreieckes liegen muss, und rückt  $d$  in den Scheitelwinkel von  $c$ , so entsteht wegen  $oa > o'\beta$  das Fehlerdreieck wieder auf der dem Orientierungspunkte  $d$  abgewendeten Seite. Denkt man sich endlich  $d$  ausserhalb des Kreises bei  $d'$ , so muss wegen  $oa > o'\beta$  das Fehlerdreieck auf der dem Punkte  $d$  zugewendeten Seite des mittleren Strahles entstehen — und mithin sind die erwähnten Lehmann'schen Sätze höchst einfach bewiesen.

### C.

Ebenso lassen sich bezüglich der Empfindlichkeit der Orientirung einfache Betrachtungen in nachstehender Art durchführen.

Weil nach B die Entfernungen  $oa$  und  $o'\beta$  in directem Verhältnisse mit  $od$  zu- und abnehmen, so muss auch die Differenz  $\beta a$  direct mit  $od$  sich verändern, d. h. es muss  $\beta a = k \cdot od$  sein. Diese Relation lehrt nun, dass die durch  $\beta a$  gemessene Empfindlichkeit bei einerlei Drehungswinkel  $w$  mit der Entfernung  $od$ , d. h. mit der Entfernung des Standpunktes  $D$  von dem Punkte  $O$  der Kreisperipherie, längs der Geraden  $CD$  gemessen, direct zu- und abnimmt, woraus folgt, dass die Empfindlichkeit bei Stellungen in den Scheitelräumen der Dreiecke noch grösser ist, als im Innern des Dreieckes, und dass die Empfindlichkeit sich sehr vermindert, je näher der Standpunkt  $D$  an den Dreieckskreis  $ABC$  rückt.

Denkt man sich den Punkt  $d$  nach  $c$  versetzt, so nimmt  $\beta a$  einen speciellen Werth  $\beta'a'$  an und es verwandelt sich obige Gleichung in  $\beta'a' = k \cdot oc$ , und hieraus folgt  $\beta a = \frac{\beta'a'}{oc} \cdot od$ . Wenn man sich  $a'\beta'$  aufzeichnet, so sieht man augenblicklich ein, dass  $a'\beta' = a'e + c\beta' = \left( \frac{b'}{\sin u} + \frac{a'}{\sin v} \right) \sin w = \frac{a' \sin u + b' \sin v}{\sin u \sin v} \cdot \sin w$  ist.

Ferner ist  $oc \cdot ab = ac \cdot bo + bc \cdot ao$  ein bekannter Satz eines beliebigen Kreisviereckes, und weil jede Dreiecksseite gleich ist dem Durchmesser des dem Dreiecke umschriebenen Kreises mal dem Sinus des dieser Seite gegenüberliegenden Winkels, so erhält man  $ab = 2r \cdot \sin(u+v)$ ,  $bo = 2r \cdot \sin v$ ,  $ao = 2r \cdot \sin u$ , also folgt nach Substitution:  $oc = \frac{b' \sin v + a' \sin u}{\sin(u+v)}$ , mithin erhält man:

$$\beta a = \frac{\sin(u+v)}{\sin u \sin v} \cdot \sin w \cdot \overline{od},$$

oder  $\beta a = (\cotgu + \cotgv) \cdot \sin w \cdot \overline{od}$ .

Bisher war es noch nicht gelungen, die Länge  $\beta a$  der Basis eines Fehlerdreieckes durch voneinander unabhängige Bestimmungsstücke (denn statt  $v$  kann man  $C-u$  setzen) in so einfacher Form auszudrücken, wie es hier geschieht. Ohne in eine weitere

Discussion dieser Formel einzugehen, sei nur noch bemerkt: Sucht man, für welchen Werth von  $u$  und  $v$  bei unverändertem,  $od$  und  $w$  die Grösse  $\beta a$  ein Maximum oder Minimum wird, so findet man  $\beta a$  wird für  $u=v$  ein Minimum. Mithin wird die Empfindlichkeit der Orientirung vergrössert, je weiter der Standpunkt  $D$  von einer Winkel halbirenden Transversale entfernt ist.

### Eiserne Barriären der Orleans-Bahn.

Auf den ursprünglich in Frankreich ausgeführten Eisenbahnen waren die Barriären an den Kreuzungen der Bahnen mit anderen Communicationsmitteln im Niveau aus Holz construiert. Das Holz gestattete, den daraus verfertigten Thorbarriären bei verhältnissmässig grosser Spannweite eine bedeutende Steifigkeit zu verleihen. Zu verschiedenen Zeiten wurden Versuche gemacht, um das Holz durch Eisen zu ersetzen, durch ein Material, welches eine fast ebenso unbegrenzte Dauer repräsentirt, wie das Holz fortwährender Erneuerungen bedarf. Die ersten derartigen Versuche waren nicht vom Erfolge gekrönt, besonders deshalb, weil man sich an die althergebrachte Construction hielt, verticale Ständer durch horizontale Theile mit einander zu verbinden und beide Lagen von Constructionstheilen durch schiefe Riegel zu versteifen. Das grosse Gewicht eines so construirten Thores beförderte bald das Zugrundegehen der Barriären. Seit einigen Jahren wurden, besonders auf den zuletzt verbundenen Linien, derartige Versuche in vortheilhafter Weise angestellt und führten zu Constructionen, welche das Problem eiserner Barriären in äusserst günstiger Weise lösen.

Die erste Construction dieser Art wurde auf der Linie von Breigny nach Tours der Orleans-Bahn ausgeführt; der Rahmen der Barriärenthore wurde aus Façoneisen so zusammengesetzt, dass man bei geringerem Eigengewichte eine grössere Steifigkeit erreichte. Diese Construction erwies sich auch als mangelhaft, und wurde verlassen, weil das T-Eisen, welches den Rahmen bildete, nicht stark genug war, um das Eigengewicht der Construction zu tragen, und in der Mitte durchbog.

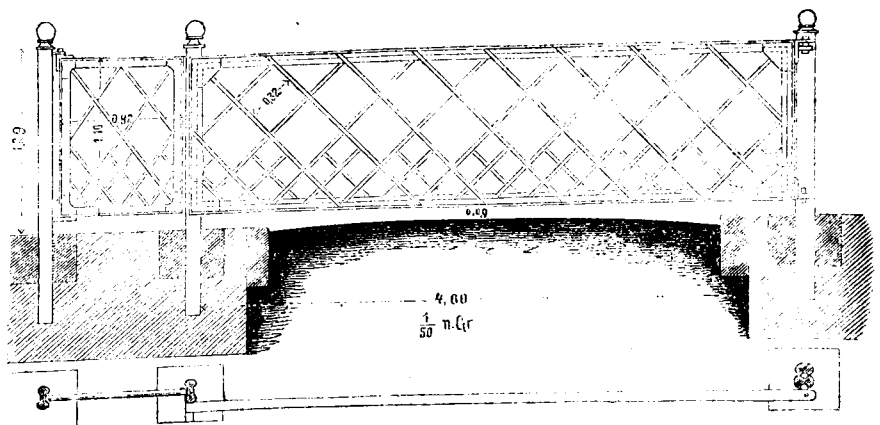
Drehthor-Barrière aus eisernem Gitterwerk.

Die von der Orleans-Bahn angenommene Construction, welche statt der eben erwähnten in Anwendung gekommen ist, wird aus Fig. 1 ersichtlich. Sie besteht aus eisernem Gitterwerk und bildet so einen steifen Gitterträger, der sich, trotz des geringen Eigengewichtes, in seiner ursprünglichen Gestalt erhält.

Der Rahmen dieses Drehthores besteht aus einem  $0.09^m \times 0.04^m$  starken Deckbleche, welches durch zwei Winkelleisen von den Dimensionen  $0.04^m \times 0.04^m$  versteift und damit vernietet ist: die Nieten haben  $0.005^m$  Durchmesser und sind  $0.70^m$  von Mitte zu Mitte entfernt. An den vier Ecken sind Eckbleche von  $0.005^m$  Dicke mittelst Nieten befestigt, welche  $0.015^m$  Durchmesser haben.

Das ganze Drehthor ist mit zwei unter  $45^\circ$  gegen den Horizont angeordneten Lagen von Gitterstäben versehen, welche zunächst aus Winkelleisen von den Dimensionen  $0.035^m \times 0.035^m$  hergestellt,  $0.708^m$  von Mitte zu Mitte entfernt sind. Zwischen diese aus Winkelleisen bestehenden Gitterstäbe ist immer noch je ein Gitterstab eingeschaltet, der aus je einem Flacheisen von  $0.035^m \times 0.04^m$  Stärke gebildet ist, so dass dann die Maschenweite auf  $0.354^m$  reducirt wird.

Fig. 1.



Auf eine Höhe von 0.50m ist der untere Theil dieses Gitterwerkes verdoppelt durch zwei Lagen von Flach-eisen - Gitterstäben ( $0.025m \times 0.004m$ ), wodurch in dieser Partie die Maschenweite auf 0.177m zurückgeführt wird.

An jeder Seite wird die Barrière von einem Pfosten

begrenzt; der Drehpfosten ist aus zwei alten Eisenbahnschienen, der Schlagpfosten aus einer solchen Schiene gebildet. Diese Pfosten sind nach oben zu durch gusseiserne Capitälre abgeschlossen und sind unten im Fundamentmauerwerke eingelassen, und zwar der Drehpfosten auf eine Tiefe von 0.900m, die Schlagpfosten auf eine Tiefe von 0.760m.

Wenn die Barrière doppelt ist, d. i. wenn sie eine Lichtweite von 8 bis 10m hat, so wird sie aus zwei Flügeln zusammengesetzt, welche dem eben beschriebenen Drehtore ganz ähnlich construirt sind.

Auf der linken Seite ist für die Fussgänger eine kleinere Thüre angeordnet; sie hat 0.820m lichte Weite und dieselbe Höhe wie das Thor für den Wagenverkehr. Der Rahmen ist aus vier Winkleisen

von den Dimensionen  $\frac{0.035m \times 0.035m}{0.004m}$  zusammengesetzt, die an den Ecken durch Eckbleche armirt ist. Die Ausfüllung des Rahmens bildet gleichfalls ein Gitterwerk, doch sind die Gitterstäbe insgesamt aus Flach-eisen gebildet, welches für die langen Stäbe  $0.035m \times 0.004m$ , und für die kurzen Stäbe  $0.025m \times 0.004m$  stark ist.

Eine so construirte Barrière wiegt beiläufig:

Das grosse Drehtor . . . . . 175 Kil.  
Die kleine Thüre . . . . . 30 "

Wenn man das Gewicht der Schienenpfosten hinzufügt mit . . . . . 300 "

so findet man das Totalgewicht einer Barrière von 4 Meter Spannweite mit . . . . . 505 Kil.

Schiebe-Barrière aus einem Gitterwerk.

Besser noch als die eben beschriebene Barrière zeichnet sich die in Fig. 2 dargestellte Schiebe-Barrière durch Solidität und Dauerhaftigkeit aus. Nicht nur die Gitterwerks-Construction verleiht derselben eine grosse Steifigkeit im verticalen Sinne, sondern es ist, da dieselbe an beiden Enden noch mittelst der Räder auf dem Erdboden aufruhet, in keiner Weise irgend eine Deformation zu befürchten, die während der Dienstleistung selbst bei der vorbeschriebenen Dreh-Barrière möglich ist.

Der Rahmen dieser Barrière ist T-förmig und besteht aus einem  $0.130 \times 0.006$  starken Stehbleche, aus einem  $0.100 \times 0.006$  starken Deckbleche und zwei Winkleisen von den Dimensionen  $\frac{0.035 \times 0.035}{0.004m}$ .

Die Gitterstäbe sind aus Winkleisen gebildet von  $\frac{0.035 \times 0.035}{0.004m}$  Grösse;

an den Kreuzungspunkten sind zwischen die beiden Stäbe  $0.006m$  starke quadratische Platten eingelegt, welche den durch das Stehblech des Rahmens hervorgebrachten leeren Raum auszufüllen haben. Alle Gitterstäbe sind an jedem Kreuzungspunkte vernietet. Zwei gusseiserne Räder rollen in einer Brunel-Schiene, die in den Strassendecken eingelassen ist. Zwei hölzerne Ständer von  $0.120m \times 0.120m$  Querschnittstärke halten die Barriären sowohl im geöffneten als auch im geschlossenen Zustande aufrecht. An denselben sind horizontale Leitrollen angebracht, zwischen denen sich beim Oeffnen und Schliessen die Barrière mit möglichst geringem Widerstande bewegt.

Eine so construirte Barrière wiegt beiläufig 346 Kilogramme für dieselbe allein, wozu noch das Gewicht von 9m Schienen von 10 Kilogramm pro laufendem Meter hinzuzufügen ist.

Vergleicht man die beiden vorggeführten Barriären unter einander, so bemerkt man, dass die Dreh-Barrière ein geringeres Gewicht hat als die Schiebe-Barrière, erstere also auch billiger ist wie letztere; aber es ist sicher, dass, wenn man die Schieb-Barrière ebenso ökonomisch construiren würde wie die Dreh-Barrière, die erstere entweder ebenso hoch oder doch um Unbedeutendes höher zu stehen käme. Doch ist, wie bereits erwähnt, die Schieb-Barrière solider und dauerhafter als die Dreh-Barrière. (Oppermann, Nouvelles annales de la construction. 1870.)

Docent Ed. Schmidt.

## Literarische Rundschau.

Barker's hydraulische Patent-Bremse. (Mit Abbild.)

Dieselbe ist bei einem Zug, welcher auf einer Zweigbahn der Great-Eastern-Bahn verkehrt, durch sieben Wochen in fortgesetzter Verwendung, ohne dass hierbei irgend ein Anstand vorgekommen wäre. Bei den meisten hydraulischen Bremsen wird, um dieselben in Thätigkeit zu bringen, eine Compressionspumpe in Gang gesetzt. Bis dann das Wasser in den Druckcylindern die gehörige Spannung erreicht, ist immer eine gewisse Zeit nöthig.

Dies ist bei der vorliegenden Bremse durch die Anbringung eines Accumulators vermieden, in welchem gleich nach Abfahrt des Zuges Wasser gepumpt wird. Die Pumpe setzt sich später selbst ausser Wirkung, und der Accumulator bleibt gefüllt und ist im Stande, jeden Moment die hydraulischen Pressen in Thätigkeit zu setzen.

Fig. 3 zeigt die Ansicht eines Wagen-Untergestelles mit den Bremsrädern, Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch einen Druckcylinder in grösserem Masstabe. Jeder Wagen hat ein durchgehendes Hauptwasserrohr a, von welchem Zweigröhren zu den kleineren Cylindern b gehen. Jeder dieser Cylinder ist mit einem Kolben und mit einer Druckstange versehen, welche letztere am Bremschuh der einen Seite des

Fig. 2.

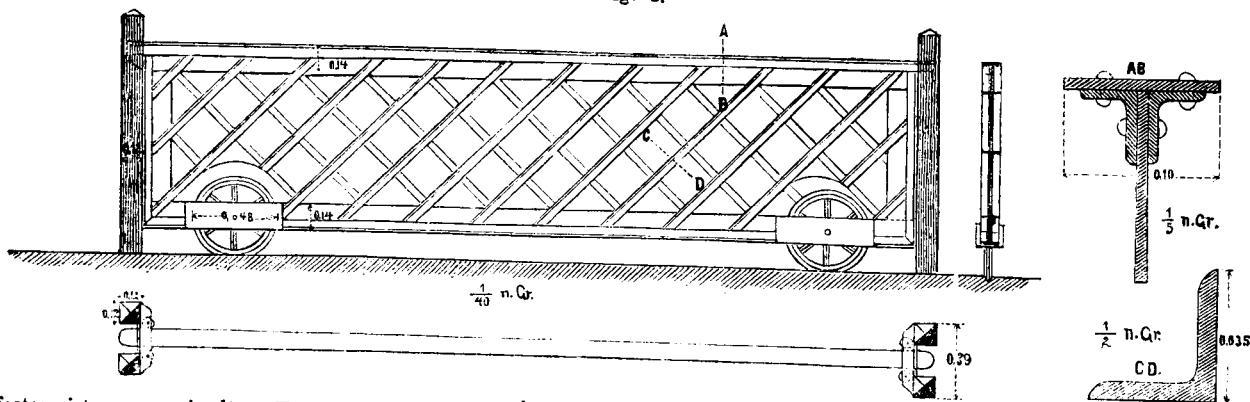
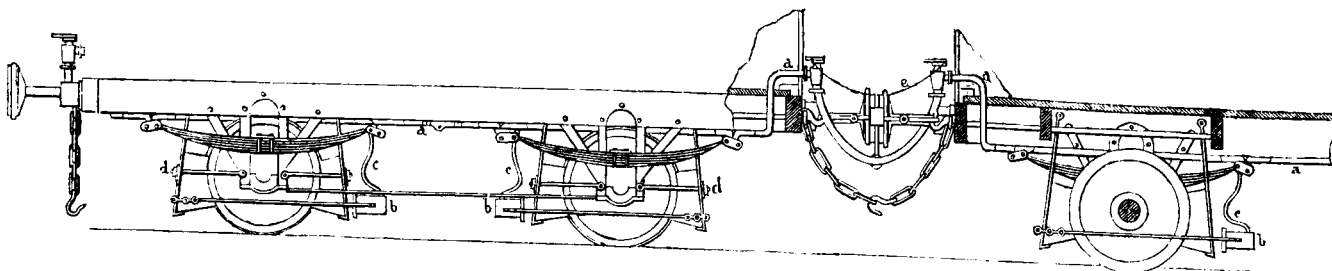
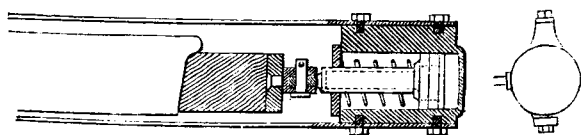


Fig. 3.



Rades hängt. Die Cylinder werden in horizontaler Lage durch zwei beiderseits angeschraubte Stangen erhalten, welche mit ihrem anderen Ende am zweiten Bremschuh befestigt sind. Die Verbindung zwischen den Cylindern und den Zweigröhren ist durch Kautschukschläuche hergestellt. Das Wasser wird in die Cylinder an dem vom Rade entfernten Ende eingepresst und drückt gegen die Kolben und die Druckstange, sowie gegen das Ende des Cylinders, wodurch die Bremsklötze

Fig. 4.

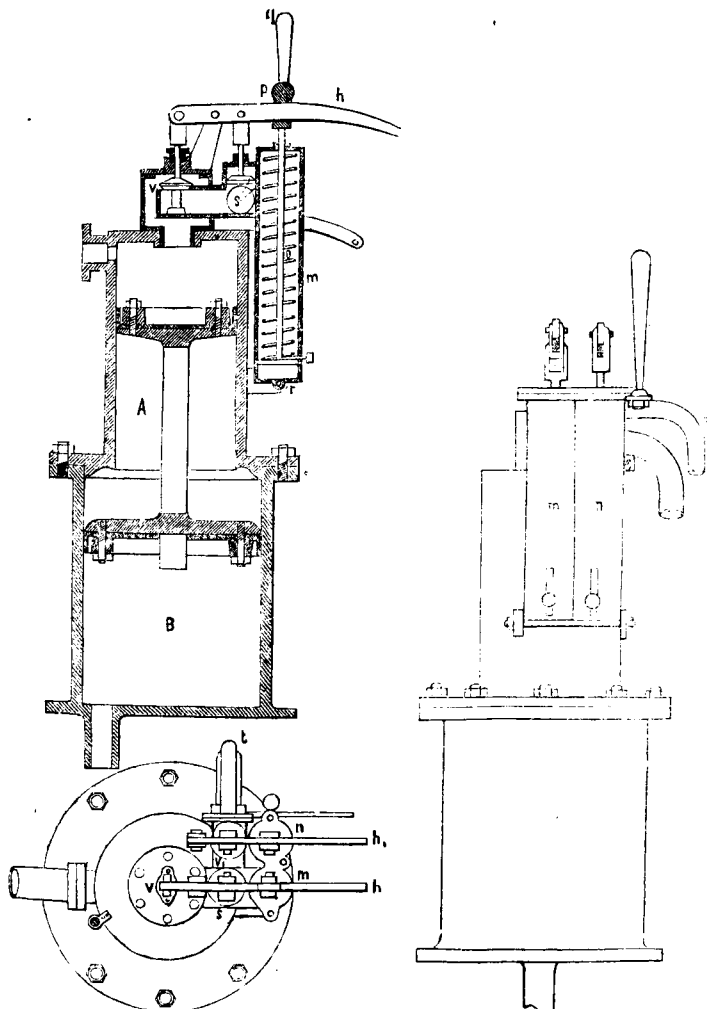


in Berührung mit den beiden Seiten des Rades gebracht werden. Der Druck, mit welchen dieselben angepresst werden, wird auf beiden Seiten des Rades und bei allen gebremsten Rädern im Zuge der gleiche sein und die ganze vorhandene Kraft wird gegen die Peripherie der Räder ausgenützt, ohne irgend einen Zug auf die Achsenführungen oder das Traggerippe auszuüben.

Innerhalb eines jeden Cylinders ist eine Spiralfeder eingesetzt, welche die Bremsblöcke bei Nachlass des Druckes wieder von den Rädern zurückzieht. Die Distanz, um welches dies geschehen darf, wird durch die Stangen *d* regulirt, welche an einem Ende an der Lagerführung, am andern Ende am Bremschuh befestigt sind. Bei Ausnützung der Bremsklötze kann jene Distanz durch Anziehen der Schraubenmuttern verringert werden.

Das Druckwasser wird von der Locomotive oder vom Tender geliefert. Die Druckröhren der verschiedenen Wagen sind miteinander durch biegsame Kautschukschläuche verbunden. Die Enden der Druckröhren sind mit Hähnen versehen. Die Handgriffe derselben sind bei je zwei zusammengeschlossenen Wagen mit einer Schnur *e* verbunden, derart, dass beim Reissen der Kupplung die Hähne sich von selbst

Fig. 5.



schliessen, und die Bremsen auf der einen Hälfte des Zuges in Thätigkeit gesetzt werden können.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt, Grundriss und die äussere Ansicht des an der Locomotive angebrachten Differential-Accumulators.

Derselbe besteht aus einem Cylinder *A*, welcher das Druckwasser enthält, und mit einem Cylinder *B* von grösserem Durchmesser in Verbindung steht. Die zu beiden Cylindern gehörigen Kolben haben eine gemeinschaftliche Kolbenstange. Am Boden des Cylinders *B* wird Wasser (oder Dampf) vom Kessel zugelassen, so dass auf den grösseren Kolben der volle Kesseldruck wirkt, und daher der kleinere Kolben eine grössere Pressung ausübt, welche in umgekehrtem Verhältniss der Flächen der beiden Kolben steht. Das Wasser im Cylinder *A*, welches durch eine von der Locomotive getriebene Druckpumpe geliefert wird, steht sonach unter einem höheren Druck als die Spannung im Kessel beträgt.

An der oberen Seite des grösseren Kolbens ist eine Stange befestigt, welche durch den ringförmigen Raum an der Verbindungsstelle beider Cylinder geht, und welche beim Heben oder Senken des Kolbens von selbst die Pumpe in oder ausser Thätigkeit setzt.

Um das vom Cylinder *A* in die Druckröhren strömende Wasser zu controliren, dient das Ventil *v*. Dasselbe steht durch eine Stange mit einem Arm des Hebels *h* in Verbindung, während auf dem andern Arm eine in einem Gehäuse *m* eingeschlossene Spiralfeder (oder auch ein Gewicht) wirkt, wodurch in der gezeichneten Stellung der auf das Ventil wirkende Druck zum grossen Theil aufgehoben wird, aber dasselbe noch geschlossen bleibt. Das Gehäuse ist um die Achse *r* drehbar, und die Feder wirkt unmittelbar auf eine an dem unteren Ende der Stange *o* angebrachte Scheibe, während das obere Ende mit der Rolle *p* auf den Hebel *h* drückt. Wird das Gehäuse *m* jedoch mit dem Händel *q* etwas herausgedreht, so wird der eine Arm des Hebels *h* verlängert und das Ventil hebt sich um so mehr, je grösser die Drehung ist. Es strömt dann das Wasser in die Druckröhren und die Bremsen kommen zur Wirkung. Dieselbe Seite des Hebels *h*, auf welche die Feder wirkt, ist noch durch eine Stange mit dem kleinen Kolben *s* verbunden, welcher der in den Druckröhren wirkenden Pressung ausgesetzt ist. Ueberschreitet diese eine gewisse Grenze, so ist der durch jenen Kolben ausgeübte Gegendruck hinreichend, das Ventil trotz des herausgedrehten Gehäuses wieder zu schliessen.

Um den Druck in den Wasserröhren zu vermindern oder ganz aufzuheben, und die Bremsen ausser Thätigkeit zu setzen, ist noch ein gewöhnliches Ventil *v*, angebracht, welches durch den einarmigen Hebel *h*, niedergehalten wird. Auf das Ende desselben wirkt gleichfalls eine in einem Gehäuse *n* eingeschlossene Spiralfeder (oder ein Gewicht). Beide Gehäuse sind miteinander verbunden und drehen sich gleichzeitig. Während aber ein Herausdrehen derselben das Ventil *v* öffnet, so wird hierdurch der Druck auf das Ventil *v*, vermehrt und dasselbe geschlossen gehalten; und umgekehrt, beim Zurückbewegen in die gezeichnete Stellung schliesst sich *v*, während *v*, sich öffnet und einem Theil des Wassers durch das Rohr *t* freien Austritt gestattet.

Aus dem Obigen ist ersichtlich, dass der Druck in den Röhren mit der grössten Genauigkeit regulirt werden kann. Um Einfrieren des Wassers während des Winters zu verhindern, kann statt dessen Salzlösung verwendet werden. (Im strengen continentalen Winter genügt dies nicht. D. Ueb.)

Bei der Eingangs erwähnten ausgeführten Bremse hat der Accumulator einen Durchmesser von 10" auf 10" Hub. Der Druck in den Röhren kann bis 200 Pfund per Quadratzoll gebracht werden, was vollkommen hinreicht, beim Bremsen die Räder zum Schleifen zu bringen.

Der Erfinder beansprucht folgende Vortheile für seine Bremse:

1. Gleiche Pressung auf alle Bremsklötze.
2. Der Druck wird augenblicklich, und ohne Stösse zu verursachen, ausgeübt.
3. Derselbe kann leicht so gross erhalten werden, um die Räder in jedem Wetter zum Feststehen bringen zu können.
4. In Folge der leichten Regulirung des Druckes ist jenes Feststellen auch leichter zu vermeiden als bei anderen Bremsen.
5. Leichtigkeit der Anwendung, da die Bremse durch blosse Drehung des Händels in Thätigkeit gesetzt werden kann, u. a. m. (The Engineer Nr. 822 vom 29. Sept. 1871.)

St.

## Verhandlungen des Vereins.

### Ueber die Leistungen der Feldeisenbahn-Abtheilungen im Kriege.

Vortrag, gehalten vom Herrn Ingenieur Jul. Schwarz am 13. Mai 1871.  
(Fortsetzung und Schluss.)

### II. Die Feldeisenbahn-Abtheilungen im deutsch-französischen Kriege.

Im deutsch-französischen Kriege wurden 5 Feldeisenbahn-Abtheilungen aufgestellt, 4 preussische und 1 bayerische. — Dieselben waren wie folgt zusammengesetzt: Chef der obersten Leitung war Herr Weisshaupt, Ministerial- und Oberbau-Director der Eisenbahnverwaltung.

I. Feldeisenbahn-Abtheilung. Chef: Baurath Dirken aus Hannover nebst 5 technischen Beamten.

II. Feldeisenbahn-Abtheilung. Chef: Baurath Wex aus Hannover mit 6 technischen Beamten.

III. Feldeisenbahn-Abtheilung. Chef: Geh. Regierungsrath Simon aus Breslau mit 6 technischen Beamten.

IV. Feldeisenbahn-Abtheilung. Chef: Menne, Baurath aus Köln und später Eisenbahnbaumeister Vieregge aus St. Wendel mit 6 technischen Beamten.

V. Die bayerische Feldeisenbahn-Abtheilung. Chef: Oberingenieur Gyssing aus München mit 3 technischen Beamten.

Ausserdem wurde noch im Monate November 1870 eine VI. Feldeisenbahn-Abtheilung aus preussischen und badiischen Ingenieuren in Strassburg zusammengesetzt, zu deren Chef der Oberingenieur Krohn aus Nordhausen ernannt, und dem auch 7 technische Beamte zugetheilt worden sind.

Die schwierigste Aufgabe fiel gleich im Beginn des Krieges der Feldeisenbahn-Abtheilung I u. IV zu, indem diese die ca. 5 Meilen lange Feldeisenbahn Rémilly — Pont-à-Mousson, zur Umgehung der Festung Metz in sehr schwierigem Terrain, innerhalb eines Monates auszuführen hatte.

Rémilly, eine kleine Haltestelle der französischen Ostbahn, 2 1/2 Meilen südöstl. Metz wurde zum Ausgangspunkt, das Städtchen Pont-à-Mousson an der Mosel, 3 1/2 Meilen südl. Metz zum Endpunkte dieser Umgebungsbahn erwählt.

In diesem Sinne traf auch die königl. Eisenbahn-Executiv-Commission (Oberstlieutenant Brandenstein und Baurath Kinel) alle Dispositionen.

Die militärische Leitung des Unternehmens wurde einem Officier des Stabes des Kriegsministeriums, Hauptmann Goltz, die technische Leitung den Chefs der Feldeisenbahnabtheilungen I und IV übertragen.

Ausser dem technischen Personale der obengenannten Abtheilungen, in Summa 8 höhere Bahnbeamte nebst Hilfspersonale und 450 in Eisenbahnbau geübten Mannschaften, wurden noch die 2. und 3. Festungspionnier-Compagnie des 4. Armee-Corps (in Summe 800 Mann), eine Escadron Cavallerie zum Patrouillen-Dienst, sowie ein Fuhrpark von circa 250 Wagen für den Bau concentrirt, und ausserdem aus dem Saarbrückner Gebiet ein Arbeiter-Corps von circa 3000 Mann herangezogen. Am 14. August wurde von Rémilly die erste gründliche Recognoscirung der für jene Bahn zu wählenden Trace unternommen. — Auf einem Theile der Strecke folgte die Absteckung der Recognoscirung unmittelbar, auf anderen Theilen stiess man dagegen auf sehr grosse Schwierigkeiten, so z. B. musste die Ueberschreitung der Wasserscheide zwischen den nur 1 Meile von einander entfernten Flußthälern der Mosel und Seille in einem Terrain aufgesucht werden, welches fast ganz von dichtem, unterholzreichen Buchenwalde bedeckt war, und von welchem genaue Aufnahmen, wie sie bei Tracirung einer Eisenbahn erfordert werden, durchaus nicht zu Gebote standen. Aehnliche Aufgaben hatte die Geschicklichkeit der tracirenden Ingenieure bei Ermittlung eines Ausganges aus dem Nied-Thale, auf die Höhen zwischen Rémilly und Luppy, und bei Auswahl des Ueberganges über die Mosel zu lösen.

Gleichzeitig mit den Recognoscirungs- und Absteckungsarbeiten etablirte man Baracken, Küchen und Magazine für die Arbeiter, und begann Bezugsquellen für das Oberbaumaterialie zu ermitteln. Es waren theils die Dépôts und Hüttenwerke bei Saarbrücken und Forbach, theils die an der franz. Ostbahn zwischen Nancy und Metz bei Courcelles, sowie bei Chateau Salins aufgefundenen Vorräthe, aus welchen jenes Material entnommen wurde.

Bis Rémilly, respective Pont-à-Mousson wurden die Oberbaumaterialien per Eisenbahn herangeschafft, von wo ab der Transport per Achse nach den mittleren Theilen der Strecke erfolgte; denn um das Werk in der festgesetzten Zeit von 1 Monat zu vollenden, durfte man sich nicht darauf beschränken, von beiden Endpunkten her die Bahn vorzuschieben, sondern man musste gleichzeitig auch zwischen den Endpunkten noch an mehreren Stellen dieselben in Gang setzen.

Die Bewältigung dieses massenhaften Material-Transportes gehörte zu den schwierigsten Theilen der ganzen Aufgabe, und es wurde nothwendig, zu denselben einige Wochen hindurch, auch noch die Brückenfahrzeuge des 7. und 8. Armee-Corps aus den Cantonnements von Metz heranzuziehen.

Der 17. August 1870 ist als derjenige Tag zu bezeichnen, an welchem nach dem ersten Eintreffen der zahlreichen Trupps von Bergarbeitern, die Erdarbeit kräftig in Angriff genommen wurde.

Am 23. September wurde der letzte Schienen Nagel eingetrieben, so dass also nach Abzug von 5 Regentagen, das ganze Werk eine Arbeitszeit von 33 Tagen erforderte.

Am 23. September Nachmittags wurde die Bahn zum ersten Male in ihrer ganzen circa 5 Meilen oder 38km betragenden Ausdehnung von Locomotiven befahren, und am 26. September begann der fortgesetzte Betrieb.

An grösseren Brücken und Viaducten mussten 4 hergestellt werden, und zwar:

1. Ein Viaduct über eine Schlucht unweit Rémilly circa 50 Fuss oder 15.8m lang und 12 Fuss oder 3.8m hoch.

2. Ein Viaduct über ein Wiesenthal zwischen Rémilly und Bechy gegen 500 Fuss oder 158m lang und 23 Fuß oder 7.27m hoch.

3. Eine Pfahljochbrücke über die Seille 50 Fuss oder 15.8m lang, und

4. eine Pfahljochbrücke über die Mosel 280 Fuss oder 88.5m lang.

An einzelnen Stellen waren Dämme und Einschnitte von erheblicher Höhe und Tiefe herzustellen und musste auf einer Strecke von 3/4 Meilen oder 6km ein sehr dichter Wald ausgerodet werden.

Die Bahn besitzt 3 Anhalte- und Ausweichstellen, darunter eine mit Wasserstation.

Die stärkste Steigung ist 1:40, die schärfste Curve hat 50 Ruthen (188m) Radius.

Die 2. Feldeisenbahn-Abtheilung leistete gleichfalls durch die rasche Herstellung der vom Feinde zerstörten südlichen Linie von Weissenburg über Hagenau, Wendenheim, Zabern, Nancy einerseits bis Pont-à-Mousson und Ars-sur-Moselle, sowie andererseits über Toul hinaus, nach Châlons, Eperney und Nanteuil, Ausserordentliches.

Am 19. August war bereits die Linie Weissenburg - Lüneville wieder im betriebsfähigen Stand, und am 22. August konnte die Bahn nicht nur bis Nancy, sondern auch die Linie nordwärts über Pont-à-Mousson an der Mosel wieder für Militär-Transporte eröffnet werden.

Die Festung Toul, welche erst am 23. September erobert wurde, sperrte bis dahin die einzige im deutschen Besitze befindliche Haupt-eisenbahn-Linie nach Paris, und war bereits durch die 3. Feldeisenbahn-Abtheilung von Frouard aus, eine Toul umgehende Verbindungs-bahn in Angriff genommen worden, als diese nicht unbedeutenden Arbeiten durch die Eroberung von Toul überflüssig wurden, und statt dessen in wenig Tagen die ebenfalls innerhalb des Festungs-Rayons von Toul zerstörte Eisenbahnlinie wieder hergestellt wurde.

Ein weit grösseres Hinderniss auf der Bahn von Nancy nach Paris, war der gesprengte Tunnel bei Nanteuil. Dieser 944 Meter lange Tunnel liegt unmittelbar vor der Marne-Brücke, und wurde von den Franzosen an der westlichen Ausgangsseite, durch in den Seitenmauern angebrachte Minnen gesprengt. Hierdurch war das Mauerwerk des Gewölbes und der Widerlager auf circa 30 Meter vollkommen zerstört und weit fortgeschleudert, auch der 60 bis 90 Meter hohe Berg in seiner Struktur gelockert, und zum Theile in den zerstörten Tunnel nachgestürzt.

Es wurde daher unter der Leitung des Premier-Lieutenants und Baumeisters Lent beschlossen, den zweigeleisigen Tunnel eingleisig fahrbar herzustellen und unter Zuziehung einer namhaften Anzahl deutscher Bergleute glaubte man nach einer vierwöchentlichen Arbeit schon auf einen glücklichen Erfolg des Unternehmens rechnen zu können. Am 6. November erfolgte die Katastrophe eines neuen Einsturzes, glücklicherweise ohne Verlust eines Menschenlebens. Da das Auszimmern

des Tunnels schon seit einigen Wochen nicht die nöthige Sicherheit bot, so wurde schon Ende October mit der Anlage einer Umgebungs-  
bahn des gesprengten Tunnels begonnen und wirklich wurde in 23 Arbeitstagen, unter der Leitung des obbenannten Baumeisters Herrn Lent, unter schwierigen Verhältnissen die Umgebungsbahn, welche Dämme von 7 bis 8 Meter Höhe und Einschnitte von 6 Meter Tiefe besass, vollendet.

Tausende von Arbeitern und 100 Fuhrwerke waren Tag und Nacht bei ungünstiger Witterung beschäftigt. Am 23. November passirte bereits der erste Zug diese Bahn, wodurch die Verbindung zwischen Paris und Deutschland hergestellt war, und zwar ohne Unterbrechung von Strassburg bis Lagny, eine Meile bis zu den Forts vor Paris.

Wiederherstellung des Tunnels von Vierzy\*).

Die Wiederherstellung dieses von den Franzosen gesprengten Tunnels geschah durch die 2. Section der Feldeisenbahn-Abtheilung Nr. IV in dem Zeitraum vom 9. October bis 18. November 1870, wobei Theile der 1. Feldeisenbahn-Abtheilung vom 20. October bis 3. November v. J. den Bau mit unterstützten.

Der Tunnel bei Vierzy ist 12 Kilometer südlich von Soissons gelegen und durchsetzt bei 1400 Meter Länge ein flaches Plateau, dessen grösste Erhebung über den Tunnelfirst etwa 35 Meter beträgt. — Eine Umgebungsbahn, wie beim zerstörten Tunnel von Nanteuil anzulegen, war der steilen Auf- und Abgänge wegen nicht auszuführen möglich. —

Eine erste Sprengung war 240 Meter vom nördlichen Mundloche entfernt, vorgenommen worden. Die Minen waren an den beiden gegenüberliegenden Widerlagen etwa einen Meter über der Schienenhöhe angelegt.

Diese tiefe Lage der Minen hatte jedoch zur Folge gehabt, dass nur Theile der Widerlagsmauern herausgeschlagen wurden, während der Gewölbscheitel ganz unversehrt blieb, auch das Profil des Tunnels war nur  $\frac{2}{3}$  von den Sprengmassen erfüllt, so dass eine Communication über dieselben möglich war.

Mit diesem Erfolge nicht zufrieden, hatten die Franzosen eine neue Sprengung, und zwar 150 Meter von der ersteren entfernt ausgeführt, die Minen waren hier in einer grösseren Höhe angelegt worden, so dass auch die Wirkung eine totale war. Der Tunnelfirst wurde auf etwa 20 Meter Länge total zerstört, das Profil durch die Sturzmassen vollständig gefüllt und das hangende Gebirgsmaterial bis weit über den First hinaus zertrümmert oder gelockert. Endlich war noch eine dritte näher dem südlichen Mundloche gelegene Sprengung versucht worden. Die Arbeiter wurden aber, ohne weit vorgeschritten zu sein, durch preussische Plänkler vertrieben.

Die am 9. October 1870 begonnenen Wiederherstellungsarbeiten hatten sich mithin auf zwei Bruchstellen zu beziehen, die südliche, nicht vollständig in der Sprengung gelungene und die weiter nördlich gelegene totale Sprengung.

Nachdem bei der ersten Bruchstelle ein Firstdruck des Gewölbes in keiner Weise zu befürchten war, so wurde eine möglichst einfache Zimmerung zur Ausführung gebracht, nur dazu bestimmt, den Seiten-  
druck der Absturzmassen aufzunehmen, eine Art Stollenzimmerung im grösseren Massstabe.

Beim Ausbaue der zweiten Bruchstelle kam eine weit stärkere Zimmerung zur Verwendung, weil hier einem bedeutenden Firstdrucke begegnet werden musste, während andererseits ein erheblicher Seiten-  
druck nicht zu fürchten war.

Die Arbeit begann hier mit dem Durchtreiben eines Firststollens und erst nach der vollständigen Sicherung des Firstes mit der Ausräumung des ganzen Profils.

Bei der Verpfähung der Seitenwände kam die Verwendung von Faschinen reichlich vor, da man die Schlagwirkung der grösseren Steinmassen abschwächte und so auch die Vollendung des Baues ohne jeden Zwischenfall erreichte.

Die Uebergabe des Baues an den Betrieb erfolgte am 18. November 1870.

Ueber die bayerische Feldeisenbahn-Abtheilung.

Bei Ausbruch des deutsch-französischen Krieges trat auch an Baiern die Aufgabe heran, eine Feldeisenbahn-Abtheilung aufzustellen,

und es wurde zu dem Ende der Oberingenieur der königl. bayerischen Staatsbahn Franz Gyssling mit dem Titel eines Feldeisenbahn-Directors und dem Rang eines Obersten beauftragt, eine solche Abtheilung sofort zu organisiren.

Die ins Leben gerufene Abtheilung umfasste ausser dem genannten Chef 3 Ingenieure, 2 Ingenieur-Assistenten, 2 Maschinenmeister, 8 Bahnmeister, 1 Materialverwalter, 1 Rechnungsbeamten und 24 Vorarbeiter vom technischen Eisenbahnpersonale, dann eine Genie-Compagnie von mehr als 200 Mann und 60 Pferden, die am 4. August mit zwei stattlichen, mit den verschiedensten Geräthen und Materialien für Eisenbahnzwecke beladenen Zügen München verliessen und am 6. August Bruchsaal erreichten.

Zehn Tage genügten, in Verbindung mit badischen Ingenieuren die Feldeisenbahnstrecke Bruchsaal-Gruben herzustellen, wonach die Abtheilung nach Weissenburg, Hagenau und Niederbronn beordert wurde, einerseits zur Einrichtung dieser Strecken, andererseits um den Bau eines zweiten Geleises zwischen Winden und Wendenheim zu übernehmen, nebenbei auch, um die Spuren eines am 17. August zwischen Hagenau und Niederbronn vorgekommenen bedeutenden Eisenbahn-Unfalles zu beseitigen. Der weitere Weg führte die Abtheilung nach Nancy und am 26. September nach dem Falle von Toul nach Nanteuil sur Marne, welcher Ort mit einem Zuge von 36 Wagen nach manchen störenden Zwischenfällen am 28. Abends erreicht wurde.

Geleiseveränderungen und Vermehrungen, Herstellung von Geschütz- und Proviant-Rampen und Fahrwegen in den Stationen Chateau Thierry, Nogent und Nanteuil, Mithilfe an dem hier gesprengten Tunnel war die Aufgabe, nach deren Lösung der Abmarsch am 8. October nach Condé St. Libairie bei Meaux erfolgte, um hier die Wiederherstellung einer Marne-Brücke zu übernehmen, von welcher 2 Bögen von zusammen 80 Fuss Weite und 30 Fuss Höhe gesprengt waren.

Natürlich konnte die Herstellung einer solchen Brücke binnen so kurzer Zeit nur mittelst hölzerner mit Eisenwerk verbundener Bockgerüste, vielfach in rauher Form, aber für beschränkte Zeit haltbar genug, erfolgen.

Kaum war jedoch diese am 10. October unter Leitung der beiden Abtheilungs-Ingenieure begonnene Arbeit vollendet, als ein Theil der Truppe unter Führung des Directors in Begleitung eines Ingenieurs und eines Maschinenmeisters auf die Strecke Paris-Orleans zu eilen hatte, um im Rücken des vorgedrungenen ersten bayerischen Armeecorps den Bahnbetrieb wieder in Gang zu bringen. — Vom 11. bis 15. October wurde der über 13-18 deutsche Meilen oder 100 Kilometer lange Weg durchwandert, ausgehobene Schienen und Wechsel, abgesperrte Wasserleitungen wurden wieder eingerichtet, so dass schon am 17. October ein mit Pferden bespannter und mit Verwundeten beladener Zug nach Ablon abgehen konnte.

Ein anderer Zug der bayerischen Feldeisenbahnabtheilung hatte die Bahnstrecke Versailles-Chartres in Betrieb, während der grössere Theil der Abtheilung, etwa 140 Mann, unter Führung des Directors in Montreuil bei Melun unter sehr schwierigen Verhältnissen mit Wiederherstellung einer gesprengten Seine-Brücke beschäftigt war, um einen zweiten Schienenweg von Osten her nach Paris, nämlich Vitry, Chaumont, Troyes-Melun, wieder fahrbar zu machen.

Nach der Räumung von Orleans am 9. November hatte ferner die bayerische Feldeisenbahn-Abtheilung die Bahn von dort gegen Paris bis zu den Punkten, wo die Etappenstrassen diese Bahn kreuzen, in betriebsfähigen Stand zu setzen. — Schwieriger jedoch als diese Aufgabe war die Instandsetzung des zum Betriebe nöthigen Wagenparks. Güterwagen fanden sich zwar in genügender Zahl im Bahnhofe von Orleans vor, auch mehr als  $\frac{1}{2}$  Dutzend Locomotive, aber in welchem Zustande! Eine einzige war darunter, deren Wiederherstellung in nicht zu ferner Zeit in Aussicht stand, obschon auch von dieser die Haupt-  
Constructiontheile entnommen worden waren. Sofort machte sich ein Theil der Feldeisenbahn-Abtheilung an die Wiederherstellung dieser Maschinen, während der andere mit dem als Nothbehelf eingerichteten Betrieb der Bahn mittelst Pferdekraft beschäftigt war. Am Abend des 7. November hörte man zum erstenmale wieder das Pfeifen der Locomotive in Orleans, welche dienstfähig aus der Werkstätte hervorgegangen war, und mit welcher am folgenden Tage eine Probefahrt nach Corbeil unternommen wurde. Dieselbe erlitt aber durch kleine Anstände an der nur zusammengefügten Maschine derartige Verzögerungen, dass

\*) Aus der deutschen Bauzeitung 1871.

der Zug auf ganz unbewachter Bahn erst nach Mitternacht nach Orleans zurückkehren konnte. Dieselbe war am Bahnhofe schon mit Ungeduld erwartet worden, denn es bereitete sich schon die Action des 9. Novembers vor.

Um 10 Uhr kam auch der Befehl, alles im Bahnhofe befindliche Materiale nach Artenay (5 Stunden von Orleans) in Sicherheit zu bringen. Die Maschine eilte sofort um 10 $\frac{1}{2}$  Uhr zum Bahnhofe hinaus, rückwärts nach Artenay, von wo sie sofort zurückkehren sollte, um den Rest der Wagen abzuholen. Aber die Ereignisse fingen an zu drängen. Um 11 $\frac{1}{2}$  Uhr war die Bahnhofswache abgezogen und befand sich dort nur mehr das Detachement der baierischen Feldeisenbahn-Abtheilung, welches die Rückkunft der Maschine erwartete.

Das Detachement musste, als um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr die Maschine sich noch immer nicht zeigte, sich zum Rückzuge entschliessen. Es bestand aus 1 Ingenieur, 1 Maschinen- und 1 Bahnmeister und aus etwa 30 Geniesoldaten und einigen Maschinenarbeitern. — In Le Aubrais angekommen (wenige Kilometer von Orleans) hörte man endlich das Pfeifen der Locomotive v. d. Tann. Sofort ging es wieder nach Orleans zur Rettung des preisgegebenen Zuges. Unangetastet stand derselbe noch dort. Der Maschine war aber indessen das Wasser ausgegangen. Doch da stand ja noch die Feuerspritze in einem benachbarten Winkel, und sofort wurde vermittelt derselben Wasser in die Maschine gepumpt. Dieselbe wurde noch aufgeladen, um unterwegs gegen alle Eventualitäten gesichert zu sein, der Zug verliess den Bahnhof und gelangte unbehelligt bis Artenay. Später wurde sodann einer der dort befindlichen Züge noch bis Etampes gebracht, wo sodann die Locomotive übernachtete. — Des andern Tages brach die Maschine wieder auf, um gegen Artenay auf Kundschaft auszufahren. Widrige kleine Unfälle verzögerten die Fahrt, und als die Maschine nach Toury (3 Stunden von Artenay) gelangte, wurde bereits von der Weiterfahrt abgerathen. Doch der dort stehende Zug sollte gerettet werden. Zwischen Toury und Artenay zieht die Bahnlinie fortwährend in geringer Entfernung von der Landstrasse hin, auf welcher letzterer sich die Truppenkörper gegen Toury bewegten, und als auf dem halben Wege vor Artenay ein Hauptmann des Generalstabes sich dahin aussprach, dass die Abholung des dort stehenden Zuges noch möglich sein dürfte, war kein Halt mehr. Die Maschine verfolgte mit Eilzugsgeschwindigkeit ihren Weg. Schon ist der Wagenzug in Artenay in Sicht; mit gemässigter Geschwindigkeit fährt die Locomotive in den Bahnhof ein, der Wagenzug wird rasch angekuppelt und zurück geht es unter den Augen der auf der Heerstrasse marschirenden Truppen. — Nach weniger als einer Stunde war auch dieser letzte Zug im Bahnhof Toury in Sicherheit!

#### Ueber die Sprengung der Eisenbahn-Brücke bei Fontenay.

In der Frühe des 22. Jänner überfiel eine reguläre Abtheilung Franc tireurs, circa 250 Mann stark, die bei der kleinen Station Fontenay (9 Kilometer von Toul) stehende Stationswache (50 Mann vom 57. Landwehr-Regiment) und sprengte nach deren Ueberwältigung die Eisenbahnbrücke dort, wo die Bahn von Nancy aus westwärts zunächst auf dem rechten Ufer der Mosel laufend, auf das linke Ufer übersetzt. Die Brücke hat 6 Stropfpfeiler, wovon der erste diesseitige, 2 Bogen tragende gesprengt wurde. Der Pfeilerkopf und die Bekrönung war etwa 15 Schritte flussaufwärts geschleudert worden und ragte am Tage nach der Sprengung noch aus dem an dieser Stelle etwa 8 Fuss oder 2-523 Meter tiefen Strome hervor, während die übrigen Mauertrümmer zwischen dem Lande und dem nächsten Stropfpfeiler lagen und zum Theile etwa 4 Fuss (1-264 Meter) aus dem Wasser hervorragten. An der Wiederherstellung dieser Brücke wurde seit dem 23. Jänner von einer Feldeisenbahn-Abtheilung Tag und Nacht gearbeitet, und ist unter Herstellung eines Nothüberganges über den Fluss und Einrichtung eines Landfuhrdienstes zwischen Toul und Fontenay der Eisenbahn-, Personen- und Post-Transport theilweise wieder hergestellt worden, und zwar zwischen Fontenay und Toul Landfuhrwerkdienst und von Fontenay nach Nancy, sowie von Toul nach Lagny Dampf-bahnverbindung.

Die Arbeiten waren rasch so weit vorgeschritten, dass auf einem Geleise der interimistisch hergestellten Brücke schon am 31. Jänner

Personenzüge geschoben werden konnten, und die vollständige Fahrbarkeit der Brücke schon am 4. Februar erreicht wurde.

Ebenso wie die Linie Nancy-Paris ist auch die Linie Blesme-Chaumont-Chatillon und Corbeil-Orleans durch Franc tireurs unsicher gemacht worden, indem am 25. Jänner der Bahnhof Briénon von Franc tireurs überfallen, die erst reparirte und am 12. Jänner von der 4. Feldeisenbahn-Abtheilung vollendete Brücke über den Armençon bei Briénon wieder zerstört, eine Brücke über die Yonne bei la Roche gesprengt und die Schienen zwischen Montereau und Moret aufgerissen wurden.

#### Weitere Leistungen der 1. Feldeisenbahn-Abtheilung.

Gegen Ende November 1870 beschäftigte sich die 1. Feldeisenbahn-Abtheilung mit der schwierigen Wiederherstellung der zweiten Bahnverbindung von Metz über Thionville, Montmédy, Sedan, Mezières nach Rheims zum Anschlusse an die Linie Rheims über Soissons nach Dammartin (respective Paris).

Auf dieser Bahnstrecke waren namentlich folgende Bauwerke zu reconstruiren.

Der von deutschen Pionnieren zur Deckung der nach Sedan marschirenden Armee gesprengte Tunnel bei Longyon und die von deutscher Seite ebenfalls gesprengten beiden Chiersbrücken zwischen Longyon und Colmey und bei Colmey, sowie die auf's Gründlichste von den Franzosen demolirte Chiersbrücke bei Montmédy, der an beiden Enden auf je 33 Fuss (10-43 Meter) und circa 135 Fuss (42-67 Meter) Länge gesprengte und mit Locomotiven und Wagen ganz gefüllte Tunnel bei Montmédy, und der an 2 Oeffnungen von je 32 Fuss (10 Meter) Weite zerstörte Viaduct bei Thome le Prés. Die letzten Bauwerke liegen unter den Kanonen von Montmédy, und konnte deren Reconstruction erst nach der Einnahme von Montmédy erfolgen.

Hiermit dürften nun die bedeutendsten Leistungen des Institutes der Feldeisenbahn-Abtheilungen im deutsch-französischen Kriege aufgezählt worden sein.

Mit einigen allgemeinen Worten schloss Herr Schwarz seinen interessanten Vortrag.

### Sitzungsberichte.

Wochenversammlung am 28. October 1871.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher, Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 136 Mitglieder.

Der Vereins-Vorsteher eröffnet die Versammlung, welche die erste in der nun folgenden Saison 1871/2 ist, mit einigen warmen Worten der Begrüssung an die Vereinsmitglieder, und gibt der Hoffnung Ausdruck, dass durch anregende Mittheilungen und zahlreichen Besuch dies letzte Jahr im alten Vereinslocale Allen in schöner Erinnerung bleiben werde, wenn wir dann hinübergegangen sein werden in unser eigenes Haus, welches herrlich und zu unserer Aller Freude im Entstehen begriffen ist.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen durch den Secretär, hält Herr Prof. Dr. E. Winkler einen Vortrag über die neuen Elbebrücken in Hamburg und Harburg, welche nach Lose's System erbaut sind. Er gibt unter Vorlegung von Zeichnungen eine Beschreibung der Construction, wonach die Hauptträger der sieben Stromöffnungen mit 99-2 Meter Spannweite eine Combination des Hängewerks- und Bogensprengwerks bilden. Er bespricht hierauf die Wirkungsweise dieses Systems, und stellt dasselbe in Vergleich mit anderen Systemen. Herr Central-Inspector Stockert hatte die Photographien dieser Brücken ausgestellt.

(Herr Prof. Dr. E. Winkler beabsichtigt ferner in einigen Vorträgen einen Reisebericht über einige in Norddeutschland angewendete Brückensysteme zu geben.)

Hierauf spricht Herr Ingenieur Hanaček in kurzen Worten über eine Verbesserung der Mayer'schen Steuerung, worüber wir Nächstens Ausführlicheres bringen werden.



## Protokoll

der Monatsversammlung am 4. November 1871.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher, Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 204 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

1. Das Protokoll der Monatsversammlung vom 6. Mai l. J. wird verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht (Beilage A) für die Zeit vom 7. Mai bis 4. November l. J. wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen.

3. Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass durch Herrn Professor Baumeister in Carlsruhe die Einladung zum Anschluss an den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wiederholt worden sei; dass der Verwaltungsrath diese Einladung dem schon früher für dieselbe Frage erwählten Comité zur Prüfung und Begutachtung zugewiesen und dass dieses Comité nach reiflicher Prüfung dieses wichtigen Gegenstandes den Entwurf des an Herrn Professor Baumeister zu sendenden Antwortschreibens vorgelegt habe.

Dieser Entwurf sei von Seite des Verwaltungsrathes gutgeheissen worden und werde nun dem Vereine zur Genehmigung vorgelegt.

Der Herr Vorsitzende brachte hierauf den bezeichneten Entwurf (Beilage B) zur Verlesung und, da Niemand hierüber das Wort verlangte, sofort zur Abstimmung.

Die überwiegende Mehrzahl erhob sich für die Genehmigung dieses Entwurfes; bei der Gegenprobe ergaben sich nur 8 Stimmen gegen die Genehmigung.

Hierauf hält Herr Ober-Inspector Aug. Prokop einen längeren eingehenden Vortrag über die Ringöfen in constructiver und praktischer Beziehung, sowie über die Ziegelfabrikation überhaupt, welchen wir in einem der nächsten Hefte vollinhaltlich bringen werden.

## Geschäftsbericht Beilage A.

für die Zeit vom 7. Mai bis 4. November l. J.

1. Als wirkliche Mitglieder sind aufgenommen worden die Herren:

Blüthgen Arthur, Ingenieur-Assistent der Donau-Drau-Bahn, Csurgó bei Zákány. — Dietz Heinrich, Bauleiter der allgem. österr. Baugesellschaft, Wien. — Endres Franz, Hütten-Adjunkt, Neuberg. — Geiser Marcell, Hütten-Ingenieur, Neuberg. — Gerl Eduard, Ingenieur-Assistent der pr. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Wien. — Gottschalk Alexander, Maschinen-Director der pr. Südbahn, Wien. — Gyrowitz O., Ingenieur der priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Wien. — Harnisch Eduard, k. k. Ingenieur der n. ö. Statthaltereie, Wien. — Häufner Ludwig, Oberingenieur der priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Linz. — Hollitzer Franz, Bauunternehmer, Klosterneuburg. — Jeczmiński Franz, k. k. Inspector der Generalinspektion der öst. Eisenbahnen, Wien. — Itzeles Louis, General-Secretär der ersten Wiener Maschinen-Ziegel-Fabriks-Actien-Gesellschaft, Wien. — Kohaut Franz, Ingenieur, Przemyśl. — Konarski Robert, Ingenieur-Assistent der pr. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Salzburg. — Krönig Moriz, Commissär-Adjunkt der k. k. wechselseitigen Brandschaden-Versicherungs-Anstalt, Wien. — Sissek Heinrich, Architekt und k. k. Hofbau-Controllor, Wien. — Mannlicher Ferdinand, Ingenieur-Assistent der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Wien. — Meckel Ludwig, Geschäftsführer bei Herrn Hofbaumeister F. Sommeleitner, Wien. — Mayer Jakob, Civil-Ingenieur, Wien. — Michel Emil, Ritter v. Westland, Techniker, Wien. — Nowotny Carl, Bureau-Sous-Chef der priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Richter Josef, Telegraphen-Ingenieur der pr. Kaiser Franz-Josef-Bahn, Wien. — Rumpf Konrad, Architekt, Wien. — Suchanek Eduard, Heizhausleiter der priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Salzburg. — Tauber Alois, Sections-Ingenieur der Donau-Drau-Bahn, Csurgó. — Ujváry Koloman, Sections-Ingenieur der k. ungar. Eisenbahn-Direction, Kremnitz. — Weiss Heinrich, Ingenieur, Wien. — Württenberger Franz, Hütten-Adjunkt, Neuberg.

2. Aus dem Vereine sind ausgeschieden die wirklichen Mitglieder, Herren:

Ebner M. Freiherr von Eschenbach, k. k. General im Geniestabe, Wien. — Ermenyi Ludwig, techn. Beamter der priv. Kaiser

Ferdinands-Nordbahn, Wien. — Gugenheim Leopold, Ingenieur, gestorben. — Hengstenberg Rud., Ingenieur, Pest. — Kranner Josef, Architekt und Baumeister, Wien, gestorben. — Schindler Franz, Ingenieur der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Wien. — Zobel Otto, Ingenieur, Andritz. — Das correspondirende Mitglied: Tauberth O. V., königl. Betriebs-Oberinspector der sächsischen Staatsbahnen, Dresden, gestorben.

## 2. Zuwachs der Vereinsbibliothek:

The Exhibition of 1871, by W. G. Sarkius. 1871. Geschenk des Herrn Fr. Ritter von Wertheim. — Beiträge zur Theorie des Erdruckes von Eduard Holzey. 1871. I. Heft. Geschenk des Herrn Verfassers. — Die elastische Linie von W. Ritter. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung Meyer und Zeller in Zürich zur Besprechung. — Wetli's Eisenbahnsystem von A. R. Harlacher. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung Meyer und Zeller in Zürich zur Besprechung. — Protokolle betreffend die projectirte Bergwerks-Bahn Eisenerz-Hieflau. 1871. — Rechenschaftsbericht des Rudolfinums in Wien für 1870. Geschenk des Rudolfinums. — Schattirungskunde von C. Riess. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung C. Witwer in Stuttgart zur Besprechung. — Bericht der Experten-Commission zur Prüfung der neuen Wasserleitungsröhren für Wien 1871. Geschenk der Experten-Commission. — Die Wohnungsnoth in Wien. Von H. Reschauer. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Ueber das englische Eisenbahnwesen von H. Schwabe. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Zur Erinnerung an Franz Riepl von E. Deutsch, 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Normalien der k. ungar. Eisenbahn-Baudirection. Geschenk der k. ungar. Eisenbahn-Baudirection. — Normalien und Profile der Kaiserin Elisabeth-Bahn. Geschenk der Direction der Kaiserin-Elisabeth-Bahn. — Strassen- und Eisenbahn-Curve von M. Morawitz. 3. Auflage. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Bericht der Commission des n. ö. Gewerbe-Vereines über die Gasvertrags-Entwürfe. 1871. Geschenk des Herrn M. Matscheko. — Theorie der continuirlichen Träger von Ferdinand Lippich. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Normalien der österr. Nordwestbahn. Geschenk der Baudirection der österr. Nordwestbahn. — Nachfolgende 37 Schriften sind Geschenk des Herrn Mac Alpine, Präsidenten des nordamerikanischen Ingenieur-Vereines. Annual Report of the Canal-Commissioners of New-York, 1861—1871. — Annual Report of the Board of Managers of the Lehigh-Coal and Navigation-Comp. 1866—1871. — Report of the Board of public works of Louisiana. 1870. — The removal of obstructions from the Hudson River. 1863. — Annual Report of the Auditor General of the State of Pennsylvania: Railroad- etc. Companies for 1870. — Annual Report rel. to the expenditures on the canals of the State of New-York. 1867, 1870. — Annual Report of the Board of Railroad-Commissioners, 1870. — Report rel. to the Central-Park of New-York. 1870. — Report rel. to the prices for riding in Drawingroom-Cars and Steeping-Cars. 1870. — Northurn Pacific-Railroad. 1871. — Report en Pacific Ocean-Telegraphs. 1871. — Ward Janus or Mississippi et Missouri Railroad Comp. Abstract Pleadings etc. 1859. — Report of the Directors of the Albemarle et Chesapeake Canal-Comp. for 1870. — Silver Islet Mining-Company, Prospectus. 1871. — Report of the Engineers of Drainage of the City of Brooklin. 1857. — Rapport du Surintendant del' Acqueduc de Montreal pour 1866. — Report of the Water Commissioners of the City of Fivv. 1861 und 1869. — Mc. Alpine W. J. plans for supply of water for the City of Norfolk. 1871. — Report of the Brooklin Park Commissioners. 1869. — Report of the Board of Public Works of the City of Chicago. 1870. — New-York Arcada Raylway. 1870. — Report on the subject of rapid transit through New-York. 1870. — Laws relating to the new Capitol at Albany. 1871. — Laws et Regulations of the Engineer Departement of the State of New-York. 1868. — Manual for the use of the legislature of the State of New-York. 1870. — Report of the Treasurer of the State of New-York. 1871. — Report of the Comptroller of the State of New-York. 1871. — Amoskeag Steam fire engines. 1870. — Mc. Alpine W. J., a lecture on foundations. 1868. — Mc. Alpine W. J., Pumping machine. 1868. — Lowthorp F. C., on the use of cast iron in the construction of Iron Bridges. 1870. — Portables Steam Engine Cinderella. 1868. — Portable Steam Engine Cinderella. 1870. — Report relating the construction of a Rail- and Highway-Bridge across the Mississippi. 1867.



— Annual Register of the Rensselaer polyt. Institut. 1870. — Report of the Superintendent of the State of New-York. 1870. — New-York State Canals-Specifications and other papers. — Normalien der pr. Südbahn-Gesellschaft. Geschenk der Direction der priv. Südbahn. — Normalien der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn. Geschenk der Direction der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn. — Grueber B., Hauptperioden der Kunstentwicklung in Böhmen. 1871. 1 Band. Geschenk des Herrn Verfassers. — Hartig G. und Th., Cubiktabellen für Metermaß. 10. Auflage. 1871. Von der Nicolai'schen Verlagsbuchhandlung in Berlin zur Besprechung. — Schreiber G., lineares Zeichnen. 2. Auflage. 1. Theil. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung O. Spamer in Leipzig zur Besprechung. — Busch E., die Bauführung. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung O. Spamer in Leipzig zur Besprechung. — Gräbner Johann, Hilfstafeln zur Gewichtsberechnung. 1871. Von der Verlagsbuchhandlung Lindauer in München zur Besprechung. — Gedenkbuch der Bergakademie Schemnitz. 1871. Von der h. k. k. Statthalterei in Wien eingesendet. — Congressional Directory. 1871. Von der h. k. k. Statthalterei in Wien eingesendet. — Nachfolgende vier Schriften sind Geschenke des Herrn Freiherrn v. Schwarz-Senborn: Bulletin de la Société Centrale des Architectes. 1843—1857. — L' Amphithéâtre, publié par la Société centrale des architectes. 1865—1866. — L'Ecole centrale d'Architecture à Paris. Programmes et Rapports divers. 1864—1869. — Boutmy E., Introduction au Cours d'histoire comparée d'Architecture. 1868. — Hanaček R., System für Zahnradmodelle im Metermaß. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Nördling Wilhelm von, Stimmen über schmalspurige Eisenbahnen. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Schmidt G., Bremsversuche an Wasserrädern. 1871. Geschenk des Herrn Verfassers. — Ritter L., malerische Ansichten von Nürnberg. 1871. Angekauft. — Daigremont J., sur les chemins de fer atmosphériques. 1865. Geschenk des Herrn E. Pontzen.

#### 4. Mittheilungen des Vereins-Vorstehers.

Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft hat dem Vereine eine Denkschrift des Civil-Geometers Otto von Altvatter über die Bewässerung des Marchfeldes in 100 Exemplaren mit dem Ersuchen übersendet, dass dieser wichtige Gegenstand in einer unserer Versammlungen besprochen und die darüber geäußerten Ansichten zur Kenntniss der Landwirthschafts-Gesellschaft gebracht werden mögen.

Ihr Verwaltungsrath hat geglaubt, diesem Wunsche der Landwirthschafts-Gesellschaft am besten dadurch zu entsprechen, dass Herr Otto von Altvatter selbst freundlichst eingeladen wurde, sein ebenso grossartiges als wichtiges Project zum Gegenstande eines Vortrages in einer Vereins-Versammlung zu machen.

Herr von Altvatter hatte auch die Güte, diesen Vortrag für die zweite Hälfte des Monats November zuzusagen.

Einige Exemplare der Denkschrift stehen noch im Vereins-Secretariat zur Verfügung der geehrten Herren Mitglieder.

Das k. k. Handelsministerium hat dem Vereine ein neues Exposé des Ingenieurs Scharrath in Bielefeld über die practische Anwendung der von ihm erfundenen Poren-Ventilation zur Begutachtung übersendet.

Ihr Verwaltungsrath hat diesen Gegenstand dem Comité, welches sich mit demselben Gegenstand bereits wiederholt beschäftigte, nämlich Herren Kirschner, Stach und Winterhalder zugewiesen.

Die k. k. Militär-Baudirection hat den Verein um ein Gutachten über die Verwendbarkeit von Bessemer Blech zu Feldback-Oefen ersucht und der Verwaltungsrath hat ein aus den Herren L. Becker, P. Fink und Friedrich Stach bestehendes Comité mit der Verfassung dieses Gutachtens betraut.

Der Bericht dieses Comité's ist der k. k. Militär-Baudirection übersendet worden.

In der Monatsversammlung am 6. Mai l. J. hatte ich die Ehre, Ihnen bekannt zu geben, dass Herr Ingenieur Fekete-házy um Begutachtung seines Brückensystems gebeten und dass Ihr Verwaltungsrath für diese Aufgabe ein Comité erwählt habe.

Der Bericht dieses Comité's ist von Seite des Verwaltungsrathes genehmigt und dem Herrn Fekete-házy übersendet worden.

Herr Fekete-házy hat hierauf dem Vereine seinen Dank schriftlich ausgesprochen.

Ebenso hat das zur Beurtheilung des von Herrn Kirschner erfundenen Luftballons bestellte Comité seine Aufgabe gelöst und ist das bezügliche Gutachten dem Herrn Kirschner übersendet worden.

Das American Institute of Architects hat uns freundlich eingeladen, nicht nur die Vereinspublicationen sondern auch Photographien ausgeführter Bauwerke auszutauschen.

Ihr Verwaltungsrath hat diese Einladung angenommen und erlaubt sich die Herren Architekten zu ersuchen, Photographien ihrer ausgeführten Bauwerke für diesen Zweck gefälligst der Vereinskassenzelle zu überlassen.

Der internationale Congress für Geographie zu Antwerpen hat den Verein zur Theilnahme eingeladen.

Diese Einladung ist uns jedoch erst einige Tage vor dem Beginne des Congresses zugekommen, daher es nicht möglich war, einen Gebrauch davon zu machen.

Herr Mac Alpine, correspondirendes Mitglied unseres Vereines, hat unserer Bibliothek gegen 40 verschiedene Druckschriften über neuere technische Unternehmungen in Nordamerika zum Geschenke gemacht.

Seine Excellenz Herr Baron Schwarz-Senborn, correspondirendes Mitglied unseres Vereines, hat der Bibliothek 30 Bände und Hefte französischer Fachschriften zum Geschenke gemacht.

Ihr Verwaltungsrath hat den beiden genannten Herren den Dank des Vereines ausgesprochen.

• Da die Normalpläne der Eisenbahn-Gesellschaften höchst werthvolle Materialien zur Belehrung bieten, so hat Ihr Verwaltungsrath die Directionen der verschiedenen Eisenbahnen um geneigte Ueberlassung der vorhandenen Normalien ersucht.

Dieses Ansuchen hat allenthalben die freundlichste Aufnahme gefunden, so zwar, dass unsere Bibliothek heute nicht weniger als 26 Hefte und Portefeuilles mit mehr als 2000 lithographirten Blättern von Normalplänen besitzt\*).

Das Consortium zur Erzeugung von Werksteinen zu Stein an der Donau hat 4 Muster von Bausteinen übersendet, dieselben sind im ersten Lesezimmer zur Besichtigung ausgestellt.

Ebendort sind auch Baustein-Muster aus Siebenbürgen aufgestellt, welche Herr Ingenieur Ernest Poutzen zu Ende der vorigen Saison unserer Sammlung übergab.

Die geehrten Herren Vereinsmandatare Johann Poschacher in Kremnitz, Franz Swoboda in Linz und Johann Jahn in Laibach haben sich in Folge von Stationsveränderungen genöthigt gesehen, die Mandatariatsgeschäfte zurückzulegen.

Ihr Verwaltungsrath hat die Herren Ober-Ingenieure Anton Millemoth in Kremnitz und Franz Kriegler in Salzburg einge-

\*) Die Vereinsbibliothek besitzt gegenwärtig die Normalien-Sammlungen:

- a) der österreichischen Staatsbahn mit . . . . . 830 Blätter
- b) der k. ungarischen Eisenbahn-Baudirection mit 321 "
- c) der Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn mit . . . . . 273 "
- d) der österreichischen Nordwestbahn mit . . . . . 204 "
- e) der privilegierten Südbahn mit . . . . . 187 "
- f) der privilegierten Kronprinz Rudolf-Bahn mit . . . . . 183 "
- g) der privilegierten Kaiserin Elisabeth-Bahn mit . . . . . 24 "

Den geehrten Eisenbahn-Directionen, welche uns diese werthvollen Schätze überlassen haben, wurde bereits der Dank des Vereines ausgesprochen.

laden, die bezüglichlichen Mandatarate zu übernehmen, welcher Einladung die genannten Herren auch freundlichst entsprochen haben.

In Betreff des Mandatarates in Laibach wird erst die geeignete Verfügung getroffen werden.

Herr Alois Kühnel, Inhaber der ersten Handelslehranstalt für Frauen und Mädchen hier, hat dem Vereine angeboten, eine Anzahl von Frauen und Töchtern der Vereinsmitglieder zu ermässigten Gebühren in seine Lehranstalt aufzunehmen.

Die näheren Mittheilungen des Herrn Alois Kühnel sind in der Vereinskanzlei einzusehen.

Die Herren Mitglieder, welche von diesem freundlichen Anerbieten Gebrauch machen wollen, werden eingeladen, sich wegen der erforderlichen Legitimation an den Vereins-Secretär zu wenden.

Beilage B.

Hochgeehrter Herr!

Der unterzeichnete Vorstand des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins beehrt sich den Beschluss dieses Vereines über die mit Ihrem geehrten Schreiben vom August 1. J. angeregte diesseitige Betheiligung an dem inzwischen bereits zur Thatsache gewordenen Verbands der Architekten- und Ingenieur-Vereine Deutschlands in Folgendem mitzutheilen:

Der schon in seinem Titel als allumfassender Fachverein für die österreichische Monarchie gekennzeichnete „Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein“ entspricht mit seinen den verschiedensten Nationalitäten entstammenden Mitgliedern thatsächlich der Länder- und Nationalitäten-Gliederung unseres Gesamtstaates; trägt somit, trotz des entschieden vorwiegenden deutschen Elements, das ja auch in seiner Verhandlungssprache Ausdruck findet, keineswegs ein national deutsches Gepräge.

Unser Verein kann und will sich ein solches auch nicht beilegen. Letzteres um so weniger, als die sein Programm bildende Pflege der Kunst und der Wissenschaften, nimmermehr die Aufgabe einzelner Nationen bilden kann; als deren Pflege vielmehr erheischt, dass jede nationale Klausur von ihr genommen, und sie der offensten Wechselwirkung unter den Völkern der Erde anheimgegeben werde.

Dem österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein muss es daher versagt bleiben, so sehr er sich von Ihrem Gedenken und Ihrer Aufforderung in altgewohnter Sympathie angeregt gefühlt hat, corporativ einem Verbands beizutreten, welcher sich ausserhalb der Grenzen Oesterreichs, unter entschiedener Betonung der damit neben den Fachzwecken sich ergebenden Förderung nationaler Interessen und Kräftigung nationaler Zusammengehörigkeit, gebildet hat.

Aber ein Anderes wird weder seinem Programme, noch seiner Stellung im Reiche Oesterreich entgegen sein, und wird der in langer Verbindung und Wechselwirkung grossgezogenen Sympathie vollauf entsprechen, wenn nämlich der individuellen Betheiligung der österreichischen Fachgenossen als Gästen bei den Versammlungen Ihres Vereinsverbandes der Weg geebnet bleibt, so, wie er aus den Zeiten der Wanderversammlungen deutscher Architekten und Ingenieure von der Adria bis zur Nordsee, von der Elbe bis zum Rhein wohlbetreten und wohlbekannt vor uns liegt.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein wird stets mit lebhaftem Interesse verfolgen, was Sie auf den nun betretenen Wege Gutes und Nützliches erringen werden für die Stellung der Fachgenossen im staatlichen und socialen Leben sowohl, als für die Fortbildung von Kunst und Wissenschaft.

Möge Ihr neugeschaffener Verband wachsen und gedeihen!

Der Vorstand des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Wochenversammlung am 11. November 1871.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 247 Mitglieder.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen von Seite des Secretärs und der Vorzeigung einiger Photographien von Baudetails des Laibach-Tarvis-Eisenbahn-Viaductes, welche Herr Vorstand-Stellvertreter A. Fölsch dem Vereine zum Geschenke gemacht hat, hält Herr Civil-

Ingenieur Gärtner einen höchst anregenden Vortrag über die Pfeilerbauten der Donaubrücke bei Mauthausen. Er erläutert seinen Vortrag an ausgestellten Zeichnungen und Photographien. Wir werden in der Lage sein, den ausführlichen Vortrag mit Zeichnungen zu veröffentlichen und erwähnen hier nur, dass die Fundirung der Strom- und des einen Landpfeilers auf Caissons geschah, welche mit Hilfe comprimierter Luft versenkt wurden. Bei dieser heute nicht mehr neuen Manipulation waren jedoch bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, indem man beinahe bei allen Pfeilern auf Granitfelsen von sehr unregelmässiger Gestalt stiess, und selbst zu Sprengungen im Caisson schreiten musste.

Bemerkenswerth ist ferner noch die dabei angewendete Luftschleuse zum ununterbrochenen Betriebe des Materialbaggers, wobei die Nachtheile der unter Wasser thätigen Baggerkette der Kehlerbrücke vollkommen vermieden sind, indem hier der Baggerapparat in comprimierter Luft sich bewegt.

## Notiz.

An den Verein ist eine Subscriptions-Einladung ergangen, betreffend das Werk „Malerische Ansichten von Nürnberg“, Original-Radirungen von Ritter, Maler in Nürnberg. — Die 6 Blätter des 1. Heftes (das ganze Werk hat 3 Hefte à 2 Thaler) liegen im Vereinslocale zur Einsicht auf. Die Radirungen sind sehr schön ausgeführt, und um so interessanter, als in kurzer Zeit die alten Mauern Nürnbergs fallen sollen.

## IV. Verzeichniss der subscribirten Beiträge zum Bau des Vereinshauses des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

NB. Bei den ausser Wien domicillirenden Subscribenten ist der Wohnort beigesetzt worden.

	fl.
384 Hoppe Th., Architekt und Stadtbaumeister . . . . .	50.—
385 Schuchart A., Director . . . . .	20.—
386 Obermayer A., Inspector und Verkehrs-Chef . . . . .	20.—
387 Kinsky W., k. k. Regiments-Ingenieur etc. in Titel . . . . .	10.—
388 Jirasek A., Ober-Ingenieur in Lemberg . . . . .	4.44
389 Helmreich Rudolf, Ingenieur . . . . .	5.—
390 G. Ritter von Epstein, Grosshändler . . . . .	1000.—
391 Winkelblech L., Inspector . . . . .	20.—
392 Denhart Josef, k. k. Ingenieur . . . . .	10.—
393 Grünebaum Gustav, Ober-Inspector . . . . .	25.—
394 Ramsberger M., Ober-Ingenieur . . . . .	10.—
395 Diem Lorenz, Oberbauführer in Steyer . . . . .	5.—
396 Lipner Josef, Assistent in Leoben . . . . .	50.—
397 Zacharias H., Ingenieur . . . . .	10.—
398 Senn S., Inspector . . . . .	10.—
399 Novak Raimund, Bildhauer, bar 20 fl. und Bildhauerarbeit 500 fl. . . . .	520.—
400 Liebich Johann, k. k. Ober-Ingenieur in Liezen . . . . .	10.—
401 Skutecky Josef, Ingenieur in Hiefau . . . . .	10.—
402 Kanka H., Werkstätten-Sous-Chef in Ueszög . . . . .	5.—
403 Jähnl Josef, Bureau-Chef . . . . .	30.—
404 Rüscher Richard, Ingenieur-Eleve . . . . .	12.—
405 Karger Josef, Ingenieur in Freudenthal . . . . .	20.—
406 Schneider Jean Jacques, Fabriksleiter . . . . .	10.—
407 Pollak Sigmund, Ingenieur in Devceser . . . . .	10.—
408 Kraft Max., k. k. Bergwesens-Expectant . . . . .	10.—
409 Mutinelli Josef, Ingenieur in Vorarlberg . . . . .	10.—
410 Kiess W., Repräsentant belgischer Eisenwerke . . . . .	50.—
411 Rochelt Fr., Kunstmeister und Markscheider in Hall . . . . .	9.—
412 Könyves-Tóth Michael, Ingenieur in Felső-Krivan . . . . .	5.—
413 Huberth Adolf, Fabrikgesellschafter . . . . .	100.—
414 Busch D., Architekt und Bauführer in Grosswardein . . . . .	10.—
415 Reich Carl, Erzherzoglicher Bauverwalter in Lack . . . . .	30.—
416 Rotter Lazar, Ober-Ingenieur in Mediasch . . . . .	30.—

	fl.
417 von Zitkovszky Julius, Ingenieur . . . . .	2.—
418 Hollitzer F., Bauunternehmer in Klosterneuburg . .	100.—
419 Melnitzky Fr., Bildhauer, die Hälfte der mittl. Attikfigur	250.—
420 Machanek M., General-Director . . . . .	300.—
421 Kitschelt Carl, Fabriksbesitzer . . . . .	20.—
422 Popovits Lazar, Stations-Chef in Marchegg . . . .	5.—
423 Reiber Johann L., Bauunternehmer . . . . .	10.—
424 Glavan Mathias, Ingenieur in Kupjak . . . . .	10.—
425 Tagleicht Carl, k. k. Hofschlosser & Maschinen-Fabrikant	100.—
426 Eberle Josef, Ingenieur in Feldkirch . . . . .	20.—
427 Welleba Franz, Ingenieur . . . . .	10.—
428 Mayer Philipp, Ingenieur . . . . .	10.—
429 Bayer Robert, Ingenieur-Assistent in Josefstadt . .	5.—
430 Cernadak A., Ingenieur in Adrianopel . . . . .	10.80
431 Scheiner Edmund, Ingenieur in Freudenthal . . .	10.—
432 Itzeles Louis, General-Secretär . . . . .	10.—
433 Eggenburg Victor, Montan-Ingenieur in Altsohl . .	14.—
434 Torcigliani Josef, k. k. Donau-Distriktsleiter . . .	10.—
435 Petschacher L., Ingenieur in Witkowitz . . . . .	6.—

## Eingesendet.

### Bestimmung der Wanddicken für Wasserleitungsröhren\*).

In dem Gutachten, welches die Expertise über die Wiener Wasserleitungsröhren abgegeben, haben die Herren Experten, so viel sich aus den auf Seite 215 der „Ingenieur-Zeitung“ 1871 angegebenen Wanddicken ermitteln lässt, die Wanddicken der Röhren nach der Formel

$d = \frac{P D}{2 f} + 0.323$  gerechnet, in welcher Formel  $f = 50$  Centner gesetzt wurde.

Nachdem jedoch, wie im Expertenbericht in der „Ingenieur-Zeitung“ 1871, Seite 231 angeführt, das Kladnoer Eisen schon bei 50 Centner gerissen, so haben diese Röhren auch bei den nach der Expertise angegebenen Wanddicken kaum eine 2fache Sicherheit.

\*) Wir sind gerne bereit diesen uns eingesendeten Beitrag zur Röhrenfrage zu veröffentlichen, indem wir jedoch zugleich bemerken, keinerlei Verantwortlichkeit für den Inhalt zu übernehmen.  
Die Redaction.

Nach der Formel, welche Herr Prof. Burg in seinem Compendium für Mechanik, Seite 154, angiebt, nämlich  $\delta = 0.00238 n d + 0.323$  würde eine Röhre von 36" Durchmesser eine Wandstärke von 19" erfordern, — und Prof. Burg ist wohl in diesem Falle eine Capacität, welche nicht unberücksichtigt bleiben kann, — während die Expertise 11 1/2" genügend findet.

Die Wiener Wasserversorgung hat daher, wenn auch die Röhren auf die von den Herren Experten angegebene Dicke verstärkt werden, nicht die Beruhigung, dass die Röhren auf die Dauer halten werden; denn wenn selbe auch die Proben überstehen sollten, so ist doch nahezu sicher anzunehmen, dass die Röhren aus diesen Proben geschwächt hervorgehen und späterhin kaum im Stande sein werden, Jahre lang den constanten Druck von 7.8 Atmosphären auszuhalten.

Wie ferner in dem Experten-Bericht erwähnt, kommen die Röhren auf 1 3/4 Millionen zu stehen, des Schadens nicht zu gedenken, welche eine Undauerhaftigkeit der Wasserleitung verursachen würde.

Es wäre daher bei einem so wichtigen und kostspieligen Unternehmen vielleicht angezeigt gewesen, folgenden Vorgang bei Bestimmung der Wanddicken einzuhalten.

Es werden aus Eisen von wirklich mittlerer Güte Proberöhren etwa mit den Durchmessern von 10, 15, 20, 25, 30 und 36" gegossen, und zwar von jedem Durchmesser 5 bis 6 Stück, welche mit der gerechneten Wanddicke nach der Formel  $\delta = \frac{P D}{2 f} + 0.323$  beginnen und

folgende um eine Linie verstärkt werden. Diese Röhren werden dem Probedrucke von 15 Atmosphären unterworfen und der Umfang oder der Durchmesser vor Beginn des Druckes, während des Druckes und nach dem gänzlichen Aufhören des Druckes mit einem empfindlichen Instrumente gemessen; und könnte nur jene Wanddicke als genügend angenommen werden, bei welcher nach dem Aufhören des Druckes keine Vergrößerung des Umfanges geblieben, das heisst, dass die Elasticitätsgrenze nicht überschritten wurde. Auf diese Weise erhielte man Wanddicken von genügender Sicherheit für Durchmesser von 10", 15", 20" etc. und die Zwischenglieder könnten durch Interpolation ermittelt werden.

Nyiregyhaza, den 31. October 1871.

Jos. Skutecky,  
Sect.-Ing. der Theissbahn.



## Situation.

- |   |                           |   |                           |                        |
|---|---------------------------|---|---------------------------|------------------------|
| A | Aufnahmegebäude           | H | Frachten Aufgabs-Magazine | } südöstliche Linie.   |
| B | Heizhäuser                | J | " " Abgabs " "            |                        |
| C | Reparatur-Werkstätte      | K | Frachten Aufgabs-Magazin  | } Linie Wien-Uj Szöny. |
| D | Kohlenschoppen            | L | " " Abgabs " "            |                        |
| E | Wasserstation             | M | Südbahn-Wagenhalle        |                        |
| F | Frachten Aufgabs-Magazine | N | Material-Depot            |                        |
| G | Frachten Abgabs-Magazine  | O | Verkehrsbureau.           |                        |

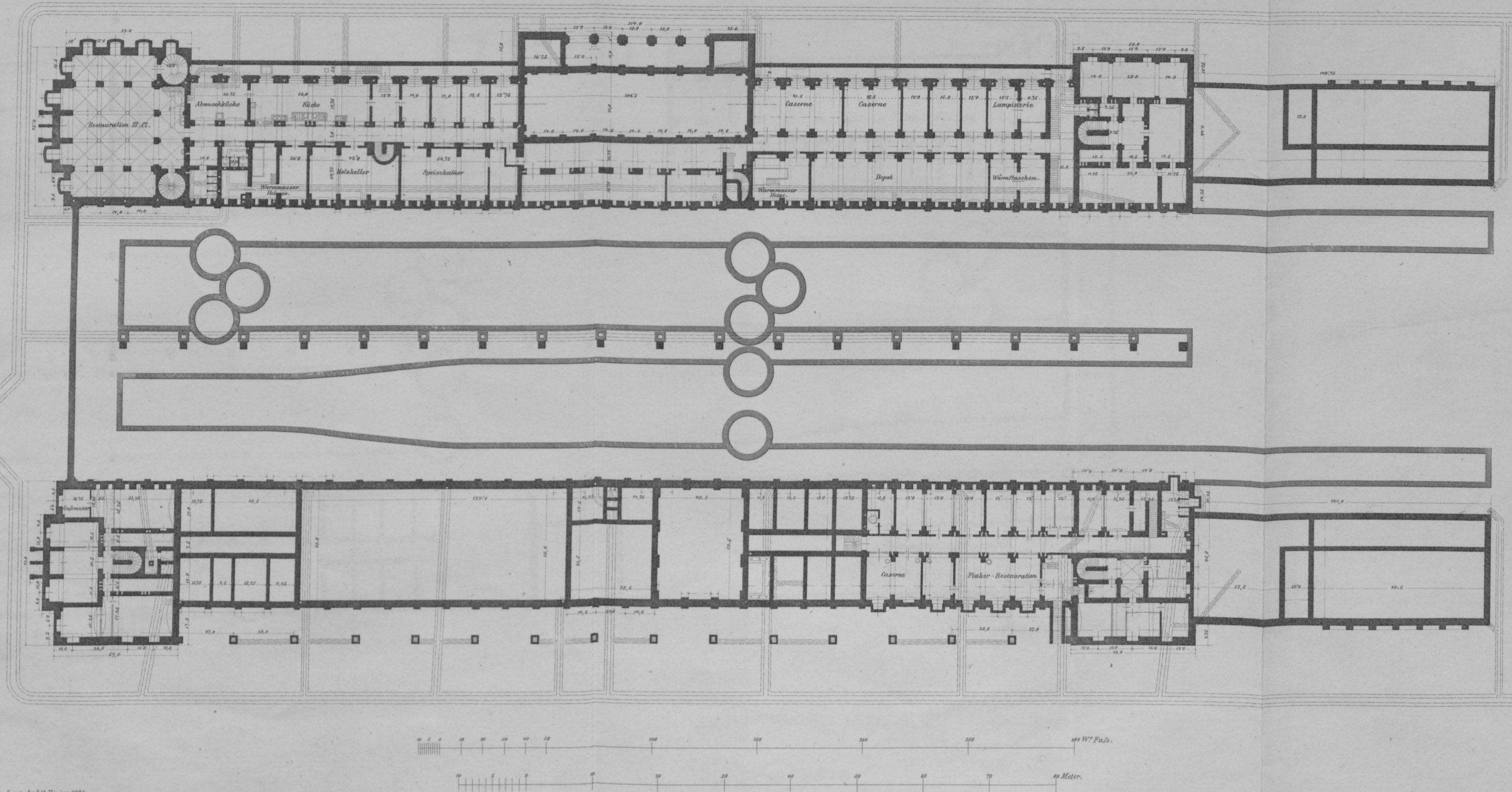




# CENTRAL-BAHNHOF DER K.K. PRIV. OEST. STAATS-EISENBAHN-GESELLSCHAFT IN WIEN. Aufnamsgebäude.

Nº 23.

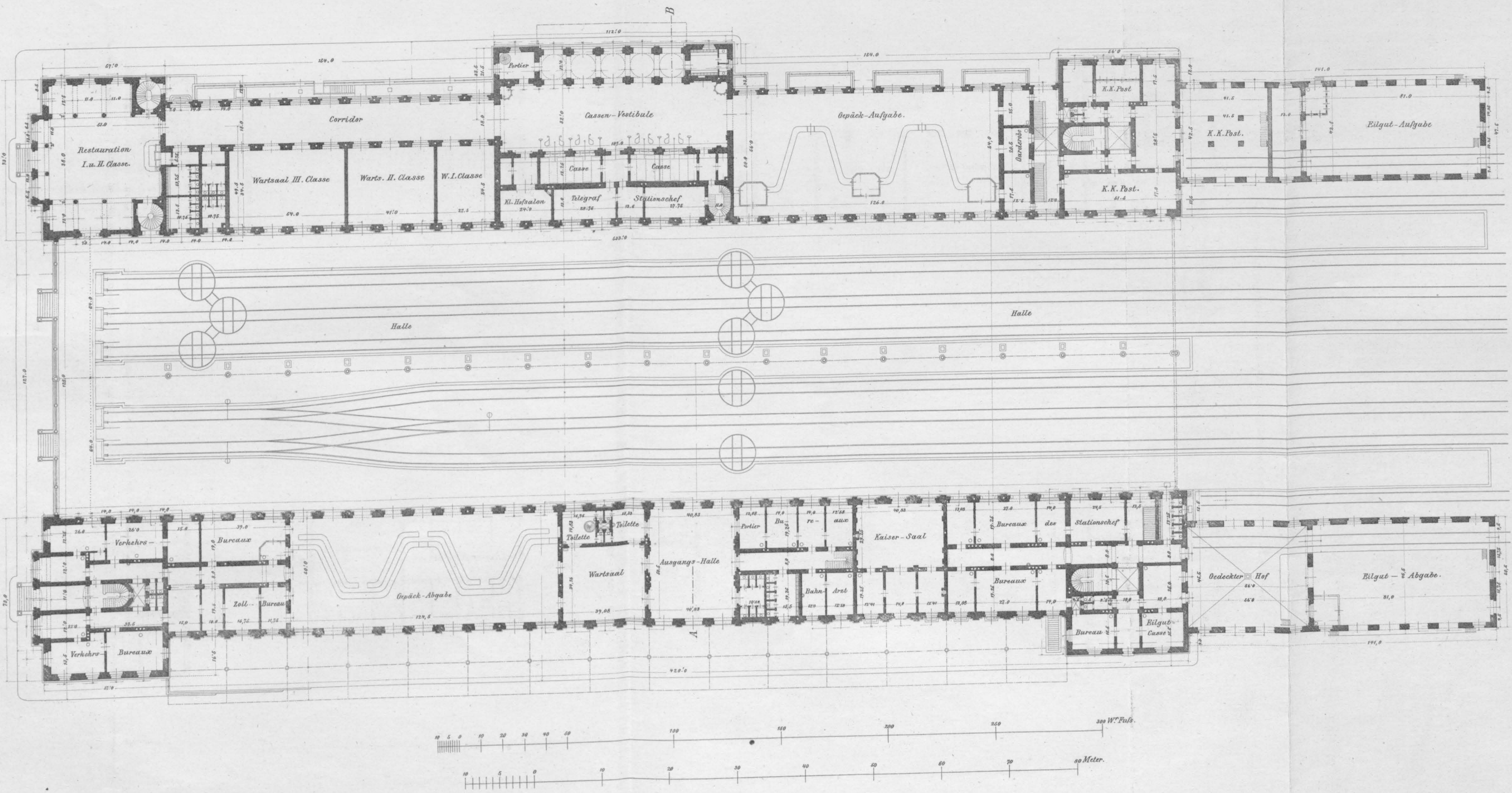
Souterrain.





CENTRAL-BAHNHOF DER K.K.PRIV. OEST. STAATS-EISENBAHN-GESELLSCHAFT,  
IN WIEN.  
Aufnamsgebäude.

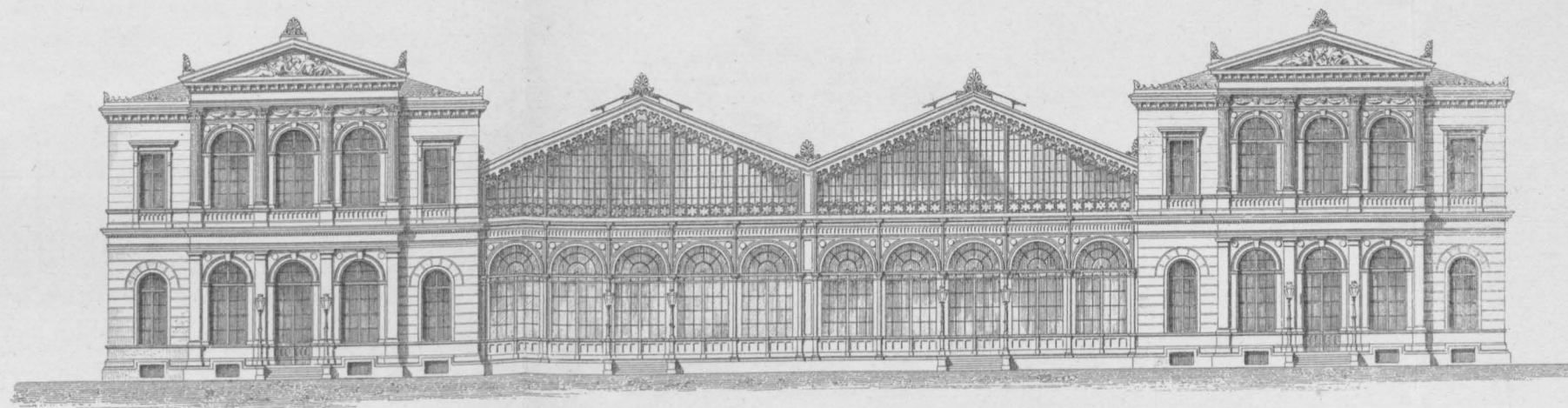
Erdgeschoss.



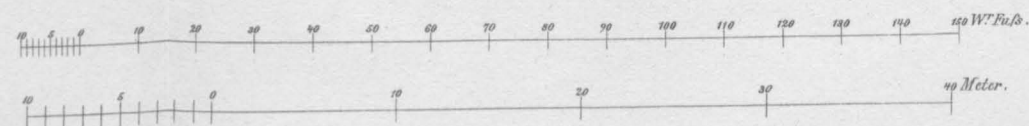
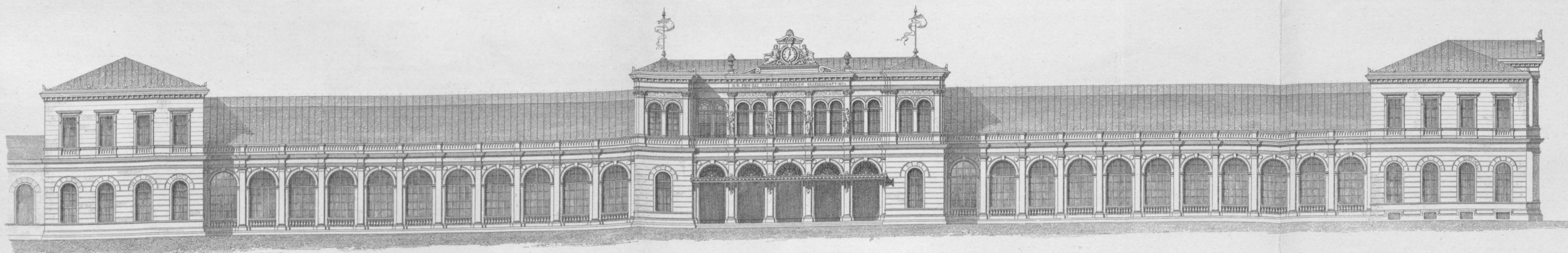


CENTRAL-BAHNHOF DER K.K.PRIV. OEST. STAATS-EISENBAHN-GESELLSCHAFT,  
in Wien. — Aufnamsgebäude.

*Stirnfaçade.*



*Hauptfaçade.*



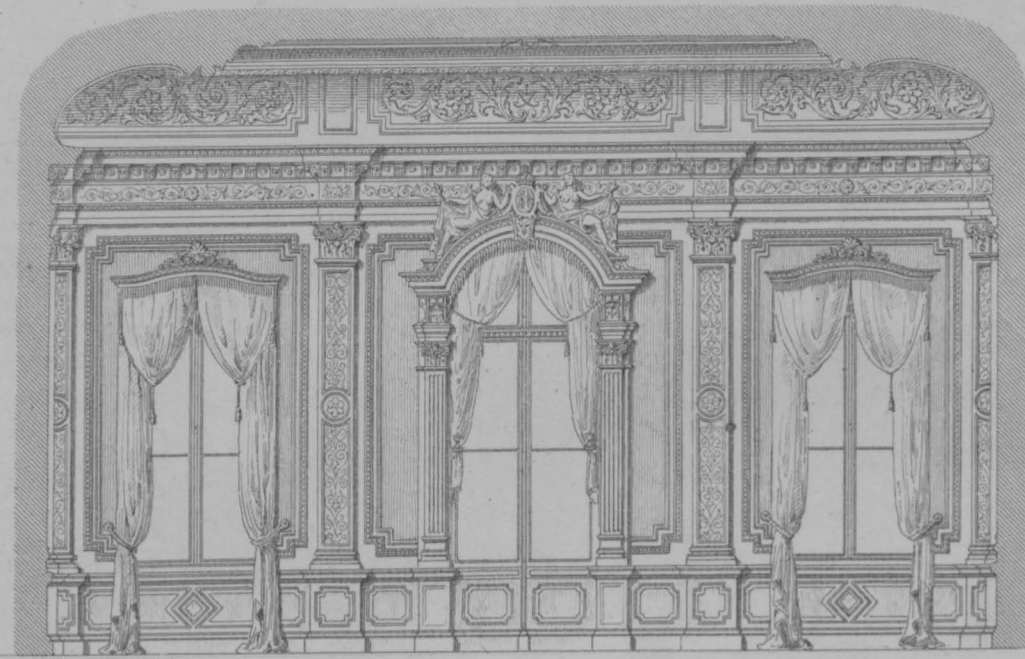


in Wien.—Aufnamsgebäude.

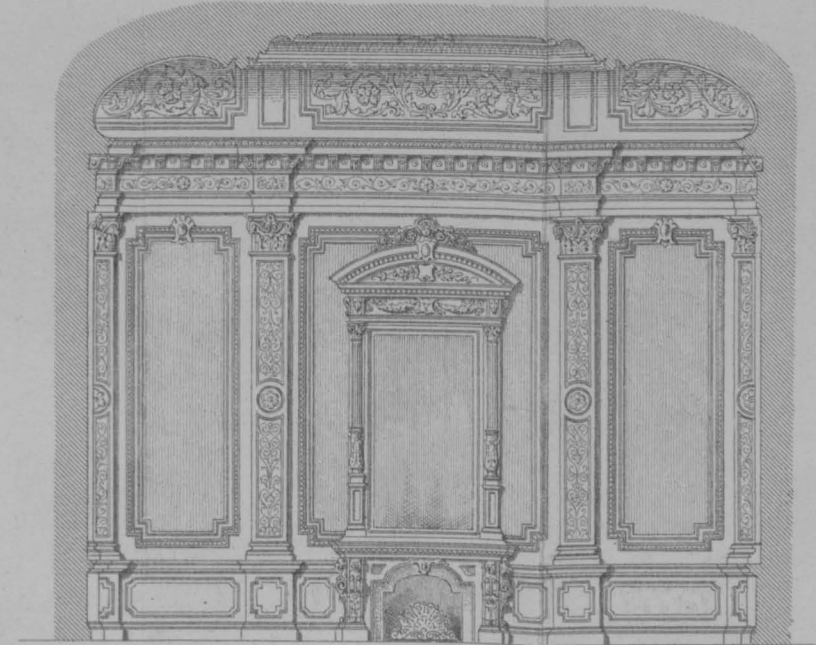
Längenschnitt durch den K.K. Hofsalon.

Schnitt durch die Restauration.

Querschnitt durch den K.K. Hofsalon.



20 Wt. Fuß.

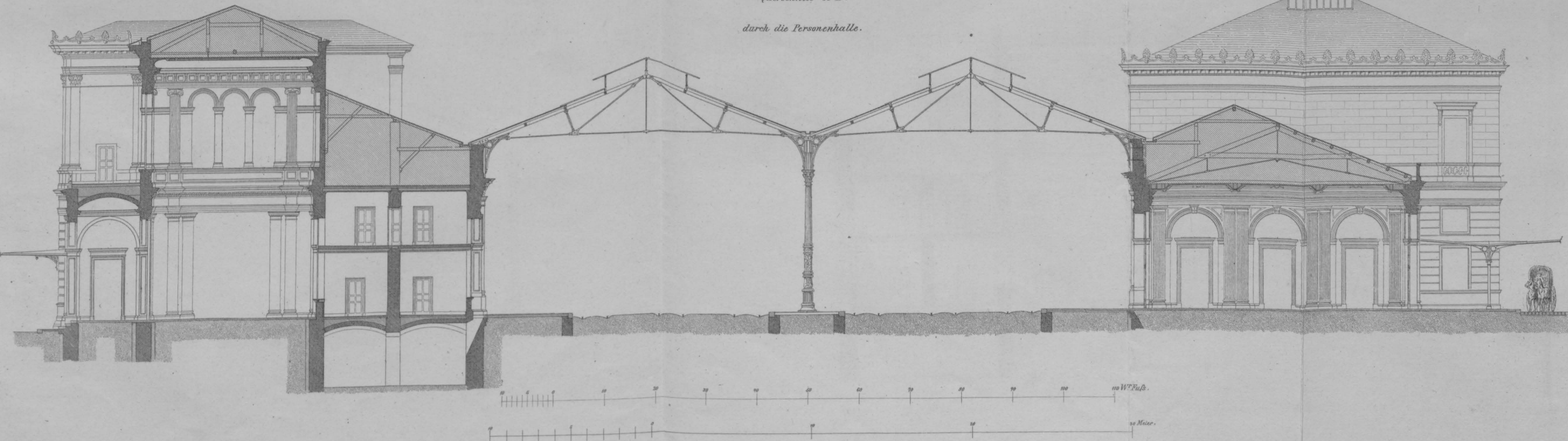


durch das Cassen vestibule.

Querschnitt A B.

durch die Personenhalle.

durch das Ausgang vestibule.



100 Wt. Fuß.  
10 Meter.